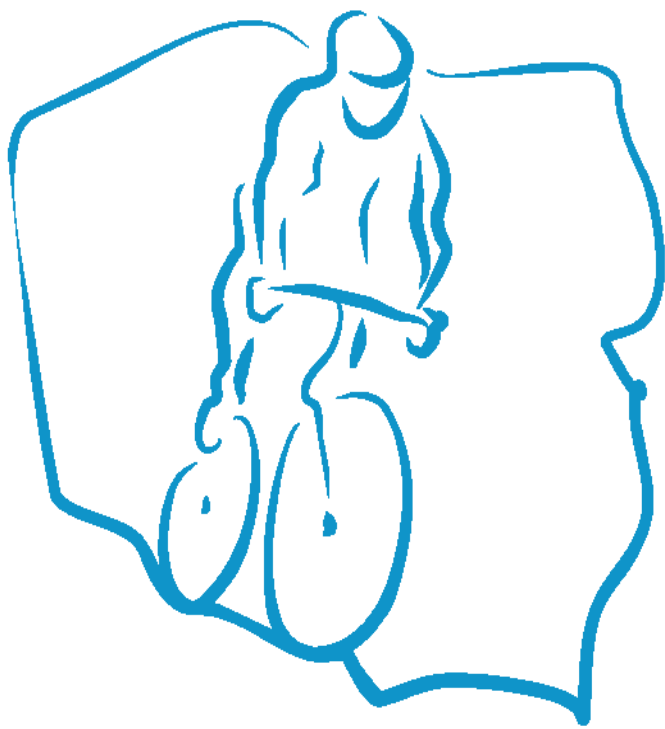
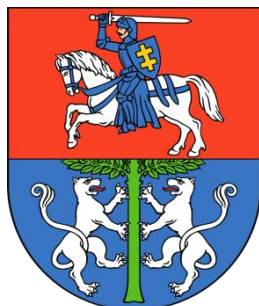


Opracowanie koncepcji układu ścieżek rowerowych w Lubartowie



ZAMAWIAJĄCY:

Urząd Miasta Lubartów
ul. Jana Pawła II 12
21-100 Lubartów



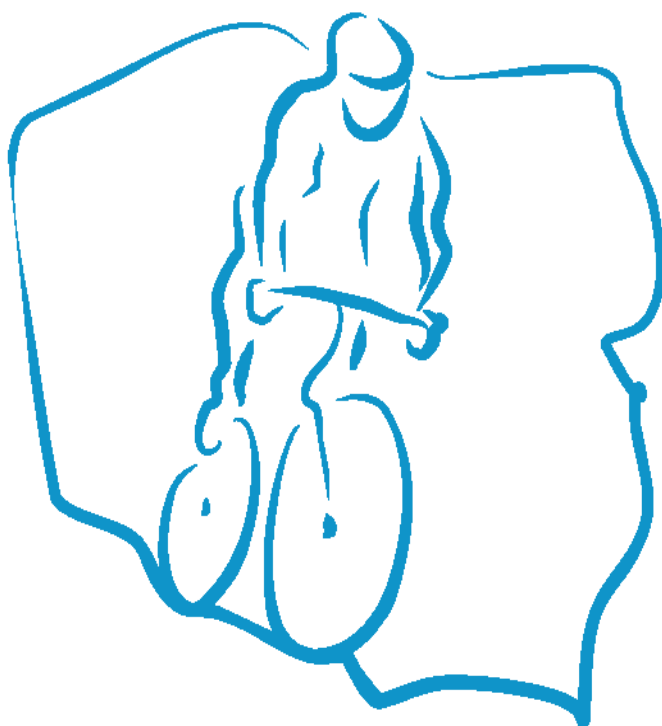
Opracowanie koncepcji układu ścieżek rowerowych w Lubartowie

WYKONAWCA:

M&G Consulting Marketing
ul. Anieli Krzywoń 6 lok. 108
01-391 Warszawa
www.mgconsulting.pl



UMOWA nr BZ.272.9.2016 zawarta w dniu 2 marca 2016 roku



SPIS TREŚCI

1. WPROWADZENIE	12
1.1. Podstawa wykonania opracowania	12
1.2. Przedmiot, cel i zakres opracowania	12
1.3. Metodologia wykonania opracowania	13
1.4. Akty prawne, dokumenty, opracowania	14
2. CHARAKTERYSTKA MIASTA ORAZ ATRAKCJI TURYSTYCZNYCH	21
2.1. Opis miasta Lubartowa	21
2.2. Rys historyczny miasta Lubartowa	23
2.3. Atrakcje turystyczne miasta Lubartowa	24
3. ANALIZA DOKUMENTÓW STRATEGICZNYCH I PLANISTYCZNYCH W ASPEKTCIE ROZWOJU INFRASTRUKTURY ROWEROWEJ.....	25
4. DIAGNOZA STANU ISTNIEJĄCEGO UWARUNKOWAŃ PRZESTRZENNYCH I KOMUNIKACYJNYCH.....	31
4.1. Ocena stanu infrastruktury rowerowej.....	31
4.2. Badanie preferencji użytkowników roweru w aspekcie rozwoju ścieżek rowerowych i infrastruktury towarzyszącej.....	49
5. INFRASTRUKTURA ROWEROWA.....	61
5.1. Klasyfikacja techniczna dróg rowerowych.....	61
5.2. Klasyfikacja dróg rowerowych – usytuowanie w przekroju drogi	61
5.3. Kryteria drogowo – ruchowe prowadzenia ruchu rowerowego.....	62
5.4. Kryteria projektowe	64
5.5. Standardy techniczne	66
6. STANDARDY NAWIERZCHNI DRÓG ROWEROWYCH	75
7. OZNAKOWANIE DRÓG ROWEROWYCH.....	78
7.1. Znaki i sygnały drogowe.....	78
7.2. Oznakowania tras rowerowych o zasięgu ponadregionalnym.....	86
8. OŚWIETLENIE DRÓG ROWEROWYCH.....	93
9. NAWIERZCHNIE DRÓG ROWEROWYCH.....	95
10. PARKINGI DLA ROWERÓW	97
11. DODATKOWE ELEMENTY INFRASTRUKTURY	101
12. UTRZYMANIE DRÓG ROWEROWYCH.....	102

13. ISTOTA USPOKOJENIA RUCHU I JEJ CELE W POLITYCE TRANSPORTOWEJ	103
13.1. Formy uspokojenia ruchu	108
13.2. Środki uspokojenia ruchu	109
13.3. Uspokojenie ruchu w centrach i śródmieściach miast.....	113
13.4. Uspokojenie ruchu w obszarach zabudowy mieszkaniowej	114
13.5. Uspokojenie ruchu w obszarach jednorodzinnej zabudowy mieszkaniowej	117
13.6. Uspokojenie ruchu w obszarach wielorodzinnej zabudowy mieszkaniowej	117
14. OCENA WARUNKÓW RUCHU ROWEROWEGO NA ISTNIEJĄCEJ SIECI DROGOWEJ.....	119
15. WNIOSKI DLA STANU ISTNIEJĄCEGO I PROGRAMU ROZWOJU INFRASTRUKTURY ROWEROWEJ	127
16. ZAŁOŻENIA DO PROJEKTU INFRASTRUKTURY ROWEROWEJ.....	129
16.1. Model funkcjonalno – przestrzenny układu dróg rowerowych	132
16.2. Koncepcja układu funkcjonalno – technicznego infrastruktury rowerowej wraz z hierarchizacją potrzeb i zasadami wdrożenia	133
17. KONCEPCJA PRZEKSZTAŁCENŃ WYBRANYCH ELEMENTÓW UKŁADU DROGOWO – ULICZNEGO W ASPEKCIE BUDOWY INFRASTRUKTURY ROWEROWEJ	139
17.1. Odcinki międzywęzłowe	139
17.2. Ocena funkcjonalna programu rozwoju układu dróg rowerowych	146
17.3. Rozwiązania obszarowe dla infrastruktury rowerowej – strefy ruchu uspokojonego „TEMPO 30”	147
17.4. Inwestycje punktowe	148
18. OCENA EKONOMICZNA - KOSZTY REALIZACJI PROGRAMU ROZWOJU INFRASTRUKTURY ROWEROWEJ W MIEŚCIE	153
19. RYZYKA REALIZACJI PROJEKTU	157
20. PODSUMOWANIE I WNIOSKI DO WDROŻEŃ I DALSZYCH DZIAŁAŃ.....	160

SPIS TABEL

- Tab.4.1.Infrastruktura rowerowa istniejąca (ścieżki rowerowe, ciągi pieszo – rowerowe).
- Tab.4.2.Wykaz skrzyżowań w aspekcie ruchu rowerowego.
- Tab.4.3.Wykaz skrzyżowań w aspekcie ruchu rowerowego.
- Tab.5.1.Natężenia ruchu po przekroczeniu, których zaleca się stosowanie ścieżki rowerowej.
- Tab.5.2.Wymagane promienie łuków poziomych.
- Tab.5.3.Pożądane długości pochyleń podłużnych.
- Tab.5.4.Odległość widoczności na zatrzymanie dla prędkości projektowej $V_p = 30$ km/h.
- Tab.7.1.Wzory znaków drogowych.
- Tab.7.2.Wzory oznakowania drogowego.
- Tab.13.1.Stosowanie środków uspokojenia ruchu w obszarach handlowych.
- Tab.13.2.Relacja między typami dominujących w ruchu typów pojazdów oraz wymaganą szerokością jezdni - pasem ruchu.
- Tab.13.3.Stosowanie środków uspokojenia ruchu w obszarach mieszkaniowych na ulicach o natężeniu ruchu powyżej 1500 p/d.
- Tab.13.4.Stosowanie środków uspokojenia ruchu w obszarach mieszkaniowych na ulicach o natężeniu ruchu poniżej 1500 p/d.
- Tab.13.5.Stosowanie środków uspokojenia w zależności od wymagań na ulicach zbiorczych
- Tab.16.1.Wykaz stref ruchu uspokojonego.
- Tab.16.2.Ilość wypadków i kolizji drogowych.
- Tab.16.3.Ilość wypadków drogowych z udziałem niechronionych uczestników ruchu drogowego.
- Tab.16.4.Przyczyny wypadków drogowych z winy kierujących.
- Tab.16.5.Miejsca wypadków drogowych z udziałem niechronionych uczestników ruchu drogowego.
- Tab.17.1.Infrastruktura docelowa do roku 2023 w ramach koncepcji (ścieżki rowerowe, ciągi pieszo – rowerowe, rekomendowana pasy dla rowerów, kontrapasy, na zasadach ogólnych) - Etap I.
- Tab.17.2.Infrastruktura docelowa do roku 2023 w ramach koncepcji (ścieżki rowerowe, ciągi pieszo – rowerowe, rekomendowana pasy dla rowerów, kontrapasy, na zasadach ogólnych) - Etap II.
- Tab.17.3.Infrastruktura docelowa do roku 2023 w ramach koncepcji (ścieżki rowerowe, ciągi pieszo – rowerowe, rekomendowana pasy dla rowerów, kontrapasy, na zasadach ogólnych) - Etap III.
- Tab.17.4.Suma kategorii inwestycyjnych infrastruktury rowerowej do roku 2023.
- Tab.17.5.Wskaźniki oceny funkcjonalnej projektowanego układu dróg rowerowych na tle wybranych rozwiązań dla miast średniej wielkości w Polsce.
- Tab.17.6.Koncepcja usytuowania parkingów dla rowerów w mieście Lubartów.
- Tab.18.1.Koszty realizacji sieci dróg rowerowych w mieście Lubartów
- Tab.18.2.Koszty realizacji sieci dróg rowerowych w mieście Lubartów wraz z DP.
- Tab.18.3.Koszty realizacji sieci dróg rowerowych w mieście Lubartów wg wariantu I etap I.
- Tab.18.4.Koszty realizacji sieci dróg rowerowych w mieście Lubartów wg wariantu I etap II.
- Tab.18.5.Koszty realizacji sieci dróg rowerowych w mieście Lubartów wg wariantu I etap III.
- Tab.19.1.Ryzyka na etapie realizacji projektu.

WYKAZ WYKORZYSTANYCH SKRÓTÓW i POJĘĆ

W przedmiotowym Opracowaniu zastosowano niżej wymienione skróty (zamienne z ich pełnymi odpowiednikami) oraz pojęcia.

Adaptacja - dostosowanie do parametrów wymaganych przez ścieżkę rowerową istniejącej drogi/chodnika/rowu/pasa zieleni/kap chodnikowych i innych, poprzez budowę nowej, przebudowę lub remont istniejącej infrastruktury.

Atrakcyjność - infrastruktura rowerowa powinna być tak zaprojektowana i dopasowana do otoczenia, aby jazda na rowerze była atrakcyjna, w tym kryterium mieści się również poczucie społecznego bezpieczeństwa.

Azyl – część jezdni chroniona z jednej lub dwóch stron wyspami oddzielającymi, umożliwiającą zatrzymanie roweru między pasami ruchu ogólnego w celu przekroczenia jezdni lub opuszczenia jej przez skręt w lewo. Azyl może stanowić część przejazdu dla rowerzystów.

Beneficjent - Jednostka Samorządu Terytorialnego składająca wniosek o dofinansowanie realizacji projektu.

Beton asfaltowy – mieszanka mineralno-asfaltowa, w której mieszanka kruszywa o uziarnieniu ciągłym lub nieciągłym tworzy wzajemnie klinującą się strukturę (Polska Norma: PN-EN 13108-1).

Bezpieczeństwo - infrastruktura rowerowa powinna gwarantować bezpieczeństwo ruchu drogowego zarówno rowerzystów, jak i innych użytkowników dróg (pojazdy mechaniczne), ciągów pieszo-rowerowych (piesi), minimalizując liczbę wypadków i kolizji.

Bezpośredniość - infrastruktura rowerowa powinna zapewniać użytkownikom możliwe najkrótsze połączenia, umożliwiające jak najszybsze poruszanie się po wyznaczonej trasie w sposób konkurencyjny dla samochodu. Oznacza to minimalizację objazdów, współczynnika wydłużenia i zmniejszenie średniego czasu w punktach kolizji (np. skrzyżowań).

Centrum Rowerowe - wielofunkcyjny obiekt, służący obsłudze ruchu rowerowego, centrum przeznaczone jest do użytku całorocznego i jest przyjazne dla osób niepełnosprawnych. Program funkcjonalny obiektu składa się między innymi z zaplecza technologicznego, miejsca gastronomiczno - noclegowego, krytej powierzchni przeznaczonej na przechowywanie i naprawę rowerów (serwis) oraz wypożyczalni rowerów.

Ciąg pieszo-rowerowy (droga dla pieszych i rowerów) - jest to wydzielona powierzchnia poza jezdnią do wspólnego ruchu pieszych i rowerów, z pierwszeństwem ruchu pieszego i podporządkowaniem ruchu rowerowego ruchowi pieszemu, oznaczona odpowiednimi znakami drogowymi. Na potrzeby *Opracowania* przyjęto umieszczenie na jednej tarczy symbole znaków C-13 i C-16 oddzielone kreską poziomą. Zgodnie z nowelizacją Rozporządzenia ws. znaków i sygnałów drogowych (Dz. U. z 2015 r., poz. 1314) pkt. 4.2.19 zał. 1, umieszczone na jednej tarczy symbole C-13 i C-16 oddzielną kreską poziomą stosuje się w celu oznaczenia dróg tylko dla kierujących rowerami i pieszych.

Droga - wydzielony pas terenu składający się z jezdni, pobocza, chodnika, drogi dla pieszych lub drogi dla rowerów, łącznie z torowiskiem pojazdów szynowych znajdujących się w obrębie tego pasa, przeznaczony do ruchu lub postoju pojazdów, ruchu pieszych.

Droga dla rowerów (droga rowerowa) - jest to droga lub jej część przeznaczona do ruchu rowerów, oznaczona odpowiednimi znakami drogowymi. Droga dla rowerów jest oddzielona od innych dróg lub jezdni tej samej drogi konstrukcyjnie lub za pomocą urządzeń bezpieczeństwa ruchu drogowego.

EFRR - Europejski Fundusz Rozwoju Regionalnego.

GIS - (*ang. Global Information System*) to zbiór sprzętu, oprogramowania, wykwalifikowanego personelu i odpowiednio zorganizowanej bazy danych o zjawiskach i obiektach. Baza jest obsługiwana przez oprogramowanie, które umożliwia prowadzenie złożonych analiz przestrzennych i zarządzanie danymi zlokalizowanymi przestrzennie. Technologia GIS ma zastosowanie wszędzie tam gdzie mamy do czynienia z danymi przestrzennymi, a zastosowań może być bardzo dużo, w zależności od wymagań i pomysłu (np. biura projektowe, administracja publiczna, służby monitoringu, operator sieci tras rowerowych, zarządcy dróg, zarządcy terenów itp.).

GPS - (*ang. Global Positioning System, pol. System Nawigacji Satelitarnej*) – jest to system dzięki któremu możliwe jest określenie chwilowej pozycji względem elipsoidy WGS-84. Wykorzystywany jest między innymi do pomiarów geodezyjnych. w ramach przedmiotu zamówienia, dzięki zastosowaniu technologii GPS zostaną wykonane pomiary terenowe wyznaczonego przebiegu tras rowerowych. Wykonana inwentaryzacja zweryfikuje oraz uzupełni bazę systemu GIS, pokazując aktualny stan wyznaczonego przebiegu tras rowerowych oraz umożliwi zlokalizowanie punktów problematycznych, poddawanych późniejszym analizom. Pomiary zostaną wykonane w technologii GPS z dokładnością właściwą dla pomiarów DGPS (pomiar różnicowy), który bazuje na pomiarach satelitarnych skoordynowanych z pomiarami z naziemnych stacji referencyjnych należących do systemu ASG-EUPOS.

Infrastruktura towarzysząca - miejsce obsługi rowerzystów, parking rowerowy, przechowalnia rowerowa, wiaty, stojaki itp.

Jezdnia - część drogi przeznaczona do ruchu pojazdów z infrastrukturą towarzyszącą - określenie to nie dotyczy torowisk wydzielonych z jezdni.

JST - jednostki samorządu terytorialnego.

Km trasy rowerowej i punkty referencyjne - kilometraż trasy rowerowej, oznaczony jako „km”, prowadzony jest od granicy gminy/miasta. Kilometraż naliczany jest w osi dróg przy których biegnie trasa rowerowa lub w osi ścieżki rowerowej, ciągu pieszo-rowerowego na nowo projektowanych odcinkach np. na wałach przeciwpowodziowych, wyłączonych z użytkowania nasypów kolejowych.

Konstrukcje oporowe - budowla przeznaczona do utrzymywania w stanie stateczności uskoku naziemu gruntów rodzimych lub nasypowych.

Kontrapas (pas rowerowy „pod prąd”) - wydzielony w jezdni pas ruchu dla rowerów w kierunku przeciwnym do obowiązującego ruchu samochodowego. Droga jednokierunkowa z kontrapasem rowerowym powinna być oznakowana: z jednej strony znakiem D-3 – „droga jednokierunkowa” z drugiej strony znakiem B-2 „zakaz wjazdu”. Definicję przyjęto na potrzeby *Opracowania*. Zgodnie z nowelizacją Rozporządzenia ws. znaków i sygnałów drogowych (Dz. U. z 2015 r., poz. 1313) w § 17 ust. 2 i § 44 ust. 2 oraz nowelizacją Rozporządzenia ws. szczegółowych warunków technicznych dla znaków i sygnałów drogowych (Dz. U. z 2015 r., poz. 1314) pkt. 3.2.2. i pkt. 5.2.3. zał. 1, tabliczka z napisem,,

Nie dotyczy" wraz z symbolem pojazdu lub wyrażeniem określającym pojazd wskazuje, że zakaz nie dotyczy pojazdu określonego tabliczką, zatem z kontrapasa mogą korzystać inne pojazdy, nie tylko rowerzyści.

Linie rozgraniczające - granice pasa drogowego - gruntu (wraz z przestrzenią nad i pod jego powierzchnią), na którym zlokalizowane są : ścieżki rowerowe, ciągi pieszo – rowerowe, obiekty inżynierskie i budowlane oraz urządzenia techniczne związane z prowadzeniem, zabezpieczeniem i obsługą ruchu rowerowego.

Łącznik (skrót) rowerowy - krótki odcinek drogi rowerowej, umożliwiający przejazd rowerem np. przez koniec ulicy bez przejazdu dla samochodów.

Mastyks grysowy (SMA) – mieszanka mineralno-asfaltowa o nieciąglym uziarnieniu z lepiszczem asfaltowym, składająca się z grubego łamanego szkieletu kruszywowego związanego zaprawą mastyksową (Polska Norma: PN-EN 13108-5).

Miejsce Obsługi Rowerzystów (MOR) - miejsce przeznaczone do odpoczynku rowerzystów i wyposażone w zadaszoną wiatę, ławeczkę, stojak dla rowerów, kosz na śmieci, mapę turystyczną.

Naprawa - działania polegające na przywróceniu właściwości użytkowych uszkodzonym elementom.

Obiekty inżynierskie - obiekty mostowe, tunele, przepusty, konstrukcje oporowe.

Obiekt mostowy - budowla przeznaczona do przeprowadzenia drogi, samodzielnego ciągu pieszego lub pieszo-rowerowego, szlaku wędrowek zwierząt dziko żyjących lub innego rodzaju komunikacji gospodarczej nad przeszkodą terenową, a w szczególności: most, wiadukt, estakada, kładka.

Obszar akumulacji (odcinek akumulacji) – część jezdni drogi ogólnodostępnej lub drogi dla rowerów, na której zatrzymują się pojazdy przed skrzyżowaniem (przejazdem dla rowerzystów) w celu ustąpienia pierwszeństwa lub oczekiwania na otwarcie ruchu. Obszar akumulacji powinien mieć taką pojemność, aby pojazdy w nim zatrzymane nie utrudniały ruchu innym pojazdom i pieszym poruszającym się na innych relacjach niż obsługiwana przez obszar akumulacji.

Parking rowerowy - wydzielona powierzchnia terenu do pozostawienia roweru wyposażona w stojaki rowerowe.

Partner - Jednostka współpracująca z Beneficjentem w ramach realizacji projektu.

Pas ruchu dla rowerów - część jezdni przeznaczona wyłącznie do ruchu rowerowego w jednym kierunku, oznaczona odpowiednimi znakami drogowymi.

Pobocze - część drogi przyległa do jezdni, która może być przeznaczona do ruchu lub postoju niektórych pojazdów, jazdy wierzchem lub pędzenia zwierząt.

Podsystem rowerowy - wszystkie elementy infrastruktury rowerowej służące do obsługi transportu rowerowego.

Przechowalnia rowerów - pomieszczenie, urządzenie umożliwiające bezpieczne i wygodne przechowanie roweru na odpowiedzialność operatora przechowalni.

Przejazd dla rowerów - jest to wydzielona powierzchnia jezdni lub torowiska przeznaczona do przejeżdżania przez rowerzystów, oznaczona odpowiednimi znakami drogowymi.

Przepust - budowla o przekroju poprzecznym zamkniętym, przeznaczona do przeprowadzenia cieków, szlaków wędrowek zwierząt dziko żyjących lub urządzeń technicznych przez korpus drogi.

Rower - pojazd o szerokości nieprzekraczającej 0,9 m, poruszany siłą mięśni osoby jadącej tym pojazdem, rower może być wyposażony w uruchomiony naciskiem na pedały pomocniczy napęd elektryczny zasilany prądem o napięciu nie wyższym niż 48 V, o znamionowej mocy ciągłej nie większej niż 250 W, którego moc wyjściowa zmniejsza się stopniowo i spada po przekroczeniu prędkości 25 km/h.

RPO WŚ - Regionalny Program Operacyjny Województwa Lubelskiego na lata 2014 -2020.

Skrajnia drogi - jest to wolna, nie zabudowana przestrzeń nad jezdnią oraz jeździ występują, nad pasami awaryjnymi, poboczami utwardzonymi, opaskami zewnętrznymi i w określonym zakresie nad pasami dzielącymi, która przeznaczona jest do prowadzenia ruchu pojazdów, ich zatrzymania się lub postoju. Minimalna wysokość wynosi 2,50 m (w szczególnych uzasadnionych przypadkach może wynosić 2,20 m), natomiast szerokość skrajni wyznaczamy uwzględniając szerokość trasy rowerowej powiększonej po obu stronach odpowiednio o 0,25 m gdy krawężnik jest wyższy niż 5 cm i 0,50 m gdy krawężnik jest niższy niż 5 cm. Definicję przyjęto na potrzeby *Opracowania*.

Skrzyżowanie - przecięcie się w jednym poziomie dróg mających jezdnię, ich połączenie lub rozwidlenie, łączenie z powierzchniami utworzonymi przez takie przecięcie, połączenia lub rozwidlenia. Określenie to nie dotyczy przecięcia, połączenia lub rozwidlenia drogi twardej z drogą gruntową, z drogą stanowiącą dojazd do obiektu znajdującego się przy drodze lub z drogą wewnętrzną.

Spójność - system rowerowy powinien tworzyć spójną całość i obejmować wszystkie źródła i cele podróży rowerowych, poszczególne trasy rowerowe muszą zachować ciągłość. Na poziomie konkretnych rozwiązań technicznych użytkownik powinien móc łatwo znaleźć drogę i rozumieć logikę sieci tras rowerowych.

SRWL - Strategia Rozwoju Województwa Lubelskiego do 2020 roku.

Standardy Techniczne - *Standardy projektowe i wykonawcze dla infrastruktury rowerowej Miasta Poznania* – Załącznik do zarządzenia nr 931/2015P Prezydenta Miasta Poznania z dnia 31 grudnia 2015 r.

Strefa ograniczonej prędkości do 30 km/h - strefa oznaczona odpowiednimi znakami drogowymi, w której obowiązuje ograniczenie prędkości ruchu do 30 km/h. Ulice w strefach ograniczonej prędkości do 30 km/h przystosowane są do wspólnego ruchu rowerów i pojazdów samochodowych. W strefie ograniczonej prędkości jezdnie mogą być wyposażone w elementy fizyczne wymuszające ograniczenie prędkości, co sprawia, że panują korzystne i bezpieczne warunki dla ruchu rowerowego.

Stojak rowerowy - urządzenie techniczne trwale zamontowane do podłoża, umożliwiające bezpieczne (na odpowiedzialność właściciela roweru) i wygodne oparcie i przymocowanie roweru przez użytkownika przy pomocy zapięcia własnego.

Strefa ruchu uspokojonego - jest to strefa zamieszkania lub strefa ograniczonej prędkości - 30 km/h, w której przez wprowadzone ograniczenia prędkości oraz wyposażenie jezdni w elementy fizyczne ograniczające prędkość panują korzystne i bezpieczne warunki dla ruchu rowerowego.

Strefa zamieszkania - jest to obszar obejmujący drogi publiczne lub inne drogi, na którym obowiązują szczególne zasady ruchu drogowego, a wjazdy i wyjazdy z obszaru oznaczone są odpowiednimi znakami drogowymi.

Szlak rowerowy - turystyczna lub rekreacyjna trasa rowerowa wykorzystująca istniejącą infrastrukturę komunikacyjną, w tym także rowerową oznakowaną znakami dodatkowych szlaków rowerowych.

Ścieżka rowerowa - jest to pas terenu poza jezdnią o utwardzonej nawierzchni przeznaczony do ruchu rowerów (jedno - lub dwukierunkowego), prowadzona obok ciągu pieszego. Oddzielenie od ciągu pieszego (chodnika) może być wykonane w formie linii między pasami nawierzchni przeznaczonej dla pieszych i rowerzystów, w formie nawierzchni o odmiennej fakturze i/lub kolorze, bądź też poprzez wzajemne wysokościowe przesunięcie powierzchni dla pieszych i rowerzystów. Na potrzeby *Opracowania* przyjęto umieszczenie na jednej tarczy symbole znaków C-13 i C-16 oddzielone kreską pionową. Zgodnie z nowelizacją Rozporządzenia ws. znaków i sygnałów drogowych (Dz. U. z 2015 r., poz. 1313) w § 40 ust. 2, umieszczone na jednej tarczy symbole C-13 i C-16 oddzieloną kreską pionową oznaczają drogę dla rowerów i drogę dla pieszych położone obok siebie, odpowiednio po stronach wskazanych na znaku. Kierujący rowerami są obowiązani do korzystania z tak oznakowanej drogi, jeżeli jest ona wyznaczona dla kierunku, w którym oni poruszają się lub zamierzają skręcić.

Śluza rowerowa - oznakowany obszar na wlocie skrzyżowania na całej szerokości jezdni lub wybranego pasa ruchu z sygnalizacją świetlną przed linią zatrzymań dla samochodów, skąd rowerzyści mogą na zielonym świetle ruszyć z tarczy skrzyżowania jako pierwsi.

Trasa rowerowa - czytelny i spójny ciąg różnych rozwiązań technicznych, funkcjonalnie łączący poszczególne części miasta (wsi), miasta (wsie) ze sobą, miasta z obszarami podmiejskimi i obejmujący: drogi rowerowe, pasy ruchu dla rowerów, ulice o ruchu uspokojonym, strefy zamieszkania, łączniki rowerowe, drogi publiczne o małym ruchu oraz inne odcinki, które mogą być bezpieczne i wygodnie wykorzystane przez rowerzystów. Trasa rowerowa nie musi być drogą rowerową w rozumieniu Prawa o Ruchu Drogowym, lub drogą rowerową w rozumieniu Prawa wodnego, może natomiast obejmować odcinki takich dróg. w skład jednej trasy rowerowej mogą wchodzić dwie (lub więcej) drogi dla rowerów, biegnące równolegle (np. po dwóch stronach jezdni, rzeki, mostu i kolei).

Trasa rowerowa główna - łączy wszystkie główne obszary miasta, trasy główne między sobą i główne węzły przesiadkowe. Może prowadzić ruch rowerowy tranzytowy – drogi rowerowe regionalne i międzynarodowe przez obszar miejski. Przeznaczona dla rowerów i pieszych zgodnie z przepisami.

Trasa rowerowa lokalna - trasy rowerowe nie będące trasami głównymi, przeznaczone do obsługi ruchu źródłowo – docelowego, w tym trasy łączące osiedla i inne ważne punkty z trasami głównymi i węzłami. Funkcją tras lokalnych jest uzupełnianie sieci tras głównych, rozprowadzenie ruchu rowerowego w obrębie miasta oraz zwiększenie spójności sieci tras rowerowych (układu infrastruktury dla rowerów), w tym obsługa lokalnych powiązań w mieście. Przeznaczona dla rowerów i pieszych zgodnie z przepisami.

Trasa rowerowa łącznikowa – trasy rowerowe, przeznaczone do obsługi ruchu docelowego, w tym trasy łączące osiedla i inne ważne punkty z trasami głównymi i węzłami (funkcją tras łącznikowych jest uzupełnienie sieci tras głównych i rozprowadzenie ruchu rowerowego w obrębie miasta oraz zwiększenie spójności zintegrowanej sieci tras rowerowych).

Trasa rowerowa o charakterze komunikacyjnym - trasa rowerowa użytkowana w codziennych podróżach, stanowiąca alternatywę dla wysokoemisyjnego transportu

indywidualnego (w tym ruchu samochodowego), umożliwiającą jego substytucję w danym układzie drogowo - transportowym.

UE - Unia Europejska.

Układ infrastruktury rowerowej - jest to zbiór elementów infrastruktury liniowej dla ruchu rowerowego (dróg rowerowych różnych typów), stref ruchu uspokojonego (stref zamieszkania i stref ograniczonej prędkości do 30 km/h) oraz elementów punktowych - parkingów, baz - centrów rowerowych, tworzący spójny układ wzajemnych powiązań wraz z odpowiednim oznakowaniem.

Uspokojenie ruchu - rozwiązanie o charakterze z grupy organizacyjnych, budowlanych i prawnych, zmniejszające uciążliwość ruchu samochodowego przez nakładane na niego ograniczenia i zmianę obsługi komunikacyjnej wybranych obszarów np. zespołów mieszkaniowych, centrów miast. Uspokojenie ruchu jest to próba osiągnięcia równowagi między ruchem pojazdów a wszystkimi innymi użytkownikami ulicy: pieszymi, rowerzystami itp.

Współczynnik opóźnienia - średnia ilość czasu, którą użytkownik traci oczekując na sygnalizacji świetlnej lub skrzyżowaniach bez pierwszeństwa na każdym kilometrze trasy, wyrażony w sekundach na kilometr.

Współczynnik wydłużenia - stosunek długości toru ruchu użytkownika między istotnymi punktami trasy rowerowej (np. obiektami użyteczności publicznej) oraz długości toru ruchu użytkownika między tymi punktami po możliwie najkrótszym torze ruchu kołowego, wyrażony w ułamku dziesiętnym lub metrach na kilometr (np. 1,3 czyli 300 metrów wydłużenia na 1000 m trasy).

Wydzielona ścieżka rowerowa - jest to ścieżka rowerowa oddzielona zieleńcem, przebrukowaniem itp. od chodnika lub ciągu pieszego oraz od jezdni dla ruchu samochodowego. Na potrzeby *Opracowania* przyjęto umieszczenie na jednej tarczy symbol znaku C-13.

Wygoda i komfort - infrastruktura rowerowa powinna umożliwiać szybki i wygodny przepływ ruchu rowerowego, a korzystanie z niej nie może wymagać od użytkownika nadmiernego lub nieregularnego wysiłku fizycznego (np. nawierzchnia z kostki betonowej, częste zatrzymywanie się, strome podjazdy/zjazdy).

Wykonawca - podmiot wykonujący na podstawie umowy podpisanej w dniu 2 marca 2016 r. *Opracowanie koncepcji układu ścieżek rowerowych w Lubartowie.*

Zintegrowany węzeł przesiadkowy - miejsce skrzyżowania dróg rowerowych z przystankami komunikacji środkami transportu zbiorowego (np. dworce PKP, PKS itp.) oraz obiektami użyteczności publicznej umożliwiające: pozostawienie roweru, jego przechowanie, naprawę, wypożyczenie roweru, przewóz środkami komunikacji zbiorowej.

Zjazd - połączenie drogi publicznej z nieruchomością położoną przy drodze, stanowiące bezpośrednie miejsce dojazdu do drogi publicznej w rozumieniu przepisów o planowaniu i zagospodarowaniu przestrzennym.

1. WPROWADZENIE

1.1. Podstawa wykonania opracowania

Podstawą wykonania niniejszego opracowania jest UMOWA nr BZP.272.9.2016 zawarta w dniu 2 marca 2016 roku pomiędzy Miastem Lubartów z siedzibą 21-100 Lubartów przy ul. Jana Pawła II 12 (ZAMAWIAJĄCY), a Teresą Zamana prowadzącą działalność gospodarczą pod nazwą M&G Consulting Marketing z siedzibą 01-391 Warszawa przy ul. Anieli Krzywoń 6 lok.108 (WYKONAWCA).

1.2. Przedmiot, cel i zakres opracowania

Przedmiotem niniejszej pracy jest opracowanie *Koncepcji układu ścieżek rowerowych w Lubartowie*.

Celem przedmiotowego *Opracowania* jest przedstawienie uwarunkowań, możliwości, kierunków rozwoju bezpiecznej i zgodnej z przepisami prawa polskiego, dobrymi praktykami w oparciu o standardy polskie oraz międzynarodowe, infrastruktury rowerowej do roku 2023, która będzie służyć mieszkańcom miasta Lubartowa oraz turystom.

Warto zaznaczyć, że rower w XXI wieku jest uważany za jeden z najważniejszych i najpopularniejszych środków transportu, niezbędny w celu kreowania zrównoważonego transportu przyjaznego środowisku.

Zainteresowanie ruchem rowerowym stwarza potrzebę wytyczenia i zorganizowania tras (ścieżek) rowerowych, umożliwiających bezpieczną i komfortową jazdę rowerem. Niezbędna jest zmiana podejścia do ruchu rowerowego – z formy rekreacyjnego stylu życia społeczeństwa „zakorkowanych ulic pełnych spalin” na proekologiczne zachowania komunikacyjne, będące koniecznością w nadchodzących latach. Dlatego należy dążyć do budowy dróg rowerowych oraz popularyzacji idei wprowadzenia rowerzystów z poboczy dróg publicznych na dedykowane im bezpieczne i komfortowe drogi i trasy rowerowe.

W ustawie o drogach publicznych wprowadzono nowe pojęcie drogi rowerowej, która jest „przeznaczona dla ruchu rowerów albo rowerów i pieszych” oraz przyjęto, że droga rowerowa jest drogą wewnętrzną, zlokalizowaną poza pasem drogowym drogi publicznej. Ponadto w ustawie o gospodarce nieruchomościami drogi rowerowe włączono do katalogu tzw. celów publicznych, a w ustawie – Prawo wodne wprowadzono możliwość przeznaczenia korony wału przeciwpowodziowego na drogę rowerową lub turystyczny szlak rowerowy.

Wprowadzone zmiany prawne zdecydowanie ułatwiają rozwój sieci dróg (ścieżek), tras i szlaków rowerowych oraz sprzyjają poprawie bezpieczeństwa ruchu rowerowego. Otwierają także nowe możliwości wyznaczania dróg (ścieżek) rowerowych, zarówno w obszarach zurbanizowanych oraz na terenach atrakcyjnych turystycznie/krajobrazowo. Pozwalają na poprawę skomunikowania obszarów, a także mogą zachęcić użytkowników samochodów do zmiany środka transportu na proekologiczny rower.

Koncepcja układu ścieżek rowerowych w Lubartowie stawia za cel nakreślenie odpowiednich kierunków rozwoju, które przyczynią się do stworzenia komfortowych i bezpiecznych warunków do podróżowania rowerem wraz z infrastrukturą towarzyszącą.

Opracowanie ma stanowić wytyczne do uwzględnienia infrastruktury rowerowej w Miejscowych Planach Zagospodarowania Przemysłowego Miasta Lubartów oraz w innych opracowaniach planistyczno - projektowych z zakresu urbanistyki i zagospodarowania przestrzennego oraz komunikacji w przedmiotowym obszarze przestrzennym. *Koncepcja układu ścieżek rowerowych w Lubartowie* powinna być podstawą działań do realizacji dalszych projektów, które przyczynią się do stworzenia profesjonalnej infrastruktury rowerowej w mieście Lubartów.

Na potrzeby przedmiotowego *Opracowania* uwzględniono spostrzeżenia i oczekiwania mieszkańców miasta Lubartów (konsultacje społeczne, badania sondażowe) w kwestii rozwoju transportu i infrastruktury rowerowej.

Koncepcja układu ścieżek rowerowych w Lubartowie wpisuje się w tendencję działań i zaleceń Komisji Unii Europejskiej w zakresie promocji wykorzystania roweru jako ekologicznego i energooszczędnego środka lokomocji oraz zrównoważonego rozwoju transportu. Analizy krajowe i międzynarodowe wskazują na wielką konkurencyjność roweru w stosunku do transportu zbiorowego, a nawet do jazdy samochodem. Ponadto rower zajmuje mało miejsca, nie emituje spalin, zapewnia minimum codziennego ruchu swojemu użytkownikowi co ma znaczenie w profilaktyce chorób cywilizacyjnych.

Koncepcja układu ścieżek rowerowych w Lubartowie powinna być podstawą dla Władz Miasta Lubartów do podjęcia adekwatnych działań na rzecz wykonania sieci bezpiecznych i komfortowych dróg rowerowych z uwzględnieniem wszechstronnej promocji w ich realizacji.

1.3. Metodologia wykonania opracowania

Do opracowania przyjęto wykorzystanie metod kameralnych i terenowych. Do metod kameralnych przyjętych w wykonaniu *Koncepcji układu ścieżek rowerowych w Lubartowie*, zaliczyć należy zebranie i przeanalizowanie dokumentów planistycznych dotyczących zagospodarowania przestrzennego i komunikacji, dokumentacji projektowej, konsultacje społeczne w aspekcie rozwoju układu infrastruktury rowerowej oraz studia literatury krajowej i zagranicznej dotyczącej przedmiotu pracy oraz doświadczenia zespołu Wykonawcy realizującego przedmiotowe *Opracowanie*.

Metoda terenowa polegała na wykonaniu fotoinwentaryzacji istniejącej infrastruktury rowerowej oraz przestrzeni publicznych, w tym przekrojów ulic możliwych do wykorzystania pod kątem wprowadzenia liniowej infrastruktury rowerowej.

Do wykonania *Koncepcji układu ścieżek rowerowych w Lubartowie*, WYKONAWCA (M&G Consulting Marketing) pozyskał:

- w dniu 09.03.2016 r. od Urzędu Marszałkowskiego Województwa Lubelskiego w Lublinie, Wojewódzki Ośrodek Dokumentacji Geodezyjnej i Kartograficznej ul. Artura Grottgera 4, 20-029 Lublin, pełen zbiór danych BDOT10k (Licencja nr BG-I.7522.38.2016_06_CL1);
- w dniu 20.04.2016 r. ze Starostwa Powiatowego w Lubartowie, Powiatowy Ośrodek Dokumentacji Geodezyjnej i Kartograficznej ul. Słowackiego 8, 21-100 Lubartów, mapy zasadnicze w postaci wektorowej z państwowego zasobu geodezyjnego i kartograficznego (Licencja nr GEO.6642.2.3124.2016_0608_CL1).

1.4. Akty prawne, dokumenty, opracowania

W mniejszym opracowaniu wykorzystano następujące materiały źródłowe:

- **Dokumenty krajowe, wojewódzkie, miejskie i gminne oraz wojewódzkie z zakresu zagospodarowania przestrzennego i transportu:**
 - Długodystansowa Strategia Rozwoju Kraju. Polska 2030. Ministerstwo Administracji i Cyfryzacji. Warszawa, 11 stycznia 2013.
 - Strategia Rozwoju Kraju 2020. Dokument przyjęty uchwałą Rady Ministrów w dniu 25 września 2012 r.
 - Strategia Rozwoju Transportu do 2020 roku (z perspektywą do 2030 roku). Ministerstwo Transportu, Budownictwa i Gospodarki Morskiej. Warszawa, dnia 22 stycznia 2013.
 - Krajowa Strategia Rozwoju Regionalnego 2010-2020: Regiony, Miasta, Obszary Wiejskie. Dokument przyjęty przez Radę Ministrów dnia 13 lipca 2010.
 - Program Operacyjny Polska Wschodnia 2014-2020 (POPW). Warszawa, 18 grudnia 2014.
 - Regionalny Program Operacyjny Województwa Lubelskiego na lata 2014-2020. Szczegółowy Opis Osi Priorytetowych, Załącznik nr 2 do uchwały Nr XCVII/1997/2016 Zarządu Województwa Lubelskiego z dnia 29 kwietnia 2016 r.
 - Strategia Rozwoju Województwa Lubelskiego na lata 2014-2020. (z perspektywą do 2030 r.), Załącznik do Uchwały Nr XXXIV/599/2013 Sejmiku Województwa Lubelskiego z dnia 24 czerwca 2013 r.
 - Strategia Zintegrowanych Inwestycji Terytorialnych Lubelskiego Obszaru Funkcjonalnego na lata 2014-2020. (Wersja z dnia 3 marca 2016 roku. Zaopiniowana pozytywnie przez Radę ZIT LOF Uchwałą nr 1/2016 z dnia 9 marca 2015 r. w sprawie zaopiniowania Strategii Zintegrowanych Inwestycji Terytorialnych Lubelskiego Obszaru Funkcjonalnego).
 - Plan Gospodarki Niskoemisyjnej dla miasta Lubartów, Załącznik do Uchwały nr XV/82/2016 Rady Miasta Lubartów z dnia 22 marca 2016 roku.
 - Strategia Promocji Produktu Turystycznego Ziemi Lubartowskiej, Lubartów 2011,
 - Miejscowy Plan Zagospodarowania Przestrzennego Miasta Lubartowa (Załącznik do Uchwały nr XLIII/321/06 Rady Miasta Lubartów z dnia 9 października 2006 r.).
- **Unijne akty prawne i dokumenty, w tym:**
 - Rozporządzenie Parlamentu Europejskiego i Rady (UE) NR 1299/2013 z dnia 17 grudnia 2013 r. w sprawie przepisów szczegółowych dotyczących wsparcia z Europejskiego Funduszu Rozwoju Regionalnego w ramach celu „Europejska współpraca terytorialna” (Dziennik Urzędowy Unii Europejskiej z dnia 20.12.2013 L347/259).
 - Rozporządzenie Parlamentu Europejskiego i Rady (UE) NR 1300/2013 z dnia 17 grudnia 2013 r. w sprawie Funduszu Spójności i uchylające rozporządzenie (WE) nr 1084/2006 (Dziennik Urzędowy Unii Europejskiej z dnia 20.12.2013 L347/281).
 - Rozporządzenie Parlamentu Europejskiego i Rady (UE) NR 1301/2013 z dnia 17 grudnia 2013 r. w sprawie Europejskiego Funduszu Rozwoju Regionalnego i przepisów szczegółowych celu „Inwestycje na rzecz wzrostu i zatrudnienia” oraz

w sprawie uchylenia rozporządzenia (WE) nr 1080/2006 (Dziennik Urzędowy Unii Europejskiej z dnia 20.12.2013 L347/289).

- Rozporządzenie Parlamentu Europejskiego i Rady (UE) NR 1302/2013 z dnia 17 grudnia 2013 r. zmieniające rozporządzenie (WE) nr 1082/2006 w sprawie europejskiego ugrupowania współpracy terytorialnej (EUWT) w celu doprecyzowania, uproszczenia i usprawnienia procesu tworzenia takich ugrupowań oraz ich funkcjonowania (Dziennik Urzędowy Unii Europejskiej z dnia 20.12.2013 L347/303).
- Rozporządzenie Parlamentu Europejskiego i Rady (UE) NR 1303/2013 z dnia 17 grudnia 2013 r. ustanawiające wspólne przepisy dotyczące Europejskiego Funduszu Rozwoju Regionalnego, Europejskiego Funduszu Społecznego, Funduszu Spójności, Europejskiego Funduszu Rolnego na rzecz Rozwoju Obszarów Wiejskich oraz Europejskiego Funduszu Morskiego i Rybackiego oraz ustanawiające przepisy ogólne dotyczące Europejskiego Funduszu Rozwoju Regionalnego, Europejskiego Funduszu Społecznego, Funduszu Spójności i Europejskiego Funduszu Morskiego i Rybackiego oraz uchylające rozporządzenie (WE) nr 1083/2006 (Dziennik Urzędowy Unii Europejskiej z dnia 20.12.2013 L347/320).
- Rozporządzenie Parlamentu Europejskiego i Rady (UE) NR 1304/2013 z dnia 17 grudnia 2013 r. w sprawie Europejskiego Funduszu Społecznego i uchylające rozporządzenie Rady (WE) nr 1081/2006 (Dziennik Urzędowy Unii Europejskiej z dnia 20.12.2013 L347/470).
- Rozporządzenie delegowane Komisji (UE) NR 240/2014 z dnia 7 stycznia 2014 r. w sprawie europejskiego kodeksu postępowania w zakresie partnerstwa w ramach europejskich funduszy strukturalnych i inwestycyjnych (Dziennik Urzędowy Unii Europejskiej z dnia 14.3.2014 L74/1).

▪ **Krajowe przepisy w zakresie projektowania dróg publicznych, w tym;**

- Ustawa z dnia 20 czerwca 1997 r. Prawo o ruchu drogowym (Dz. U. z 2012 r., poz. 1137 j.t., z późn. zm.);
- Ustawa z dnia 21 marca 1985 r. o drogach publicznych (tekst pierwotny: Dz. U. z 1985 r. Nr 14 poz. 60, tekst jednolity: Dz. U. z 2007 r. Nr 19 poz. 115 z późn. zm., Dz. U. z 2013 r., poz. 260 z późn. zm.);
- Ustawa z dnia 27 marca 2003 r. o zagospodarowaniu przestrzennym (Dz. U. z 2003 r. Nr 80, poz. 717 z późn. zm., Dz. U. z 2012 r. poz. 647 z późn. zm.);
- Ustawa z dnia 4 marca 2010 r., o infrastrukturze przestrzennej (Dz. U. z 2010 r., Nr 76, poz. 489).
- Ustawa z dnia 7 lipca 1994 r. Prawo budowlane (tekst jednolity: Dz. U. z 2013 r. poz. 1409 z późn. zm.);
- Ustawa z dnia 18 lipca 2001 r. Prawo wodne (Dz. U. z 2012 r. poz. 145 z późn. zm., tekst jednolity, Dz. U. z 2015 r., poz. 469)
- Ustawa z dnia 17 maja 1989 r. Prawo geodezyjne i kartograficzne (Dz. U. 2010 r., Nr 193, poz. 1287 z późn. zm.);
- Ustawa z dnia 29 stycznia 2004 r. Prawo zamówień publicznych (Dz. U. 2010 nr 113 poz. 759 z późn. zm.), w tym zmiany Ustawy z dnia 28 maja 2013 r. (Dz. U. z 2013 r. Poz. 907 ze zm.).

- Ustawa z dnia 10 kwietnia 2003 r. o szczegółowych zasadach przygotowania i realizacji inwestycji w zakresie dróg publicznych (Dz. U. z 2003 r., Nr 80 poz. 721 z późn. zm.);
- Ustawa z dnia 27 kwietnia 2001 r. Prawo ochrony środowiska (Dz. U. 2008 r., Nr 25 poz. 150 z późn. zm.).
- Ustawa z dnia 16 kwietnia 2004 r., o ochronie przyrody (tekst jednolity: Dz. U. z 2009 r., Nr 151, poz. 1220 z późn. zm.).
- Ustawa z dnia 3 października 2008 r. o udostępnieniu informacji o środowisku i jego ochronie, udziale społeczeństwa w ochronie środowiska oraz o ocenach oddziaływania na środowisko (Dz. U. z 2008 r., Nr 199, poz. 1227 z późn. zm.).
- Ustawa z dnia 28 września 1991 r. o Lasach (Dz. U. z 2011 r., Nr 12, poz. 59 z późn. zm.).
- Ustawa z dnia 21 sierpnia 1997 r. o gospodarce nieruchomościami (Dz. U. z 2010 r., Nr 102, poz. 651 z późn. zm.).
- Ustawa z dnia 16 kwietnia 2004 r. o wyrobach budowlanych (Dz. U. z 2004 r., Nr 92, poz. 881 z późn. zm.).
- Ustawa z dnia 23 kwietnia 1964 r. Kodeks Cywilny (Dz. U. z 1964 r., Nr 16, poz. 93 z późn. zm.).
- Ustawa z dnia 28 lipca 2005 r. o lecznictwie uzdrowiskowym, uzdrowiskach i obszarach ochrony uzdrowiskowej oraz o gminach uzdrowiskowych (Dz. U. z 2012 r. poz. 651, 742, z 2015 r. poz. 1844).
- Rozporządzenie Ministra Transportu i Gospodarki Morskiej z dnia 2 marca 1999 r., w sprawie warunków technicznych jakim powinny odpowiadać drogi publiczne i ich usytuowanie (Dz. U. z 1999 r., Nr 43, poz. 430 z późn. zm.);
- Rozporządzenie Ministra Transportu i Gospodarki Morskiej z dnia 30 maja 2000 r. w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać drogowe obiekty inżynierskie i ich usytuowanie (Dz. U. z 2000 r. Nr 63, poz. 735).
- Rozporządzenie Ministra Transportu i Gospodarki Morskiej z dnia 10 września 1998 r. w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budowle kolejowe i ich usytuowanie (Dz. U. z 1998 r. Nr 151, poz. 987 z późn. zm.).
- Rozporządzenie Ministra Transportu i Gospodarki Morskiej z dnia 26 lutego 1996 r. w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać skrzyżowania linii kolejowych z drogami publicznymi i ich usytuowanie (Dz. U. z 1996 r. Nr 33, poz. 144 z późn. zm.).
- Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 16 lutego 2005 r., w sprawie sposobu numeracji i ewidencji dróg publicznych, obiektów mostowych, tuneli, przepustów i promów oraz rejestru numerów nadanych drogom, obiektom mostowym i tunelom (Dz. U. z 2005 r. Nr 67, poz. 582, z późn. zm.);
- Rozporządzenie Ministra Infrastruktury oraz Spraw Wewnętrznych i Administracji z dnia 31 lipca 2002 r., w sprawie znaków i sygnałów drogowych (Dz. U. z 2002 r., Nr 170, poz. 1393, z późn. zm.);
- Rozporządzenie Ministra Infrastruktury i Rozwoju z dnia 3 lipca 2015 r. w sprawie szczegółowych znaków sygnałów drogowych (Dz. U. z 2015 r. poz. 1313);

- Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 3 lipca 2003 r., w sprawie szczegółowych warunków technicznych dla znaków i sygnałów drogowych oraz urządzeń bezpieczeństwa ruchu drogowego i warunków ich umieszczenia na drogach (Dz. U. z 2003 r. Nr 220, poz. 2181, z późn. zm.);
- Rozporządzenie Ministra Infrastruktury i Rozwoju z dnia 3 lipca 2015 r. w sprawie szczegółowych warunków technicznych dla znaków sygnałów drogowych oraz urządzeń bezpieczeństwa ruchu drogowego i warunków ich umieszczania na drogach (Dz. U. z 2015 r. poz. 1314);
- Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 23 września 2003 r. w sprawie szczegółowych warunków zarządzania ruchem na drogach oraz wykonywania nadzoru nad tym zarządzeniem (Dz. U. z 2003 r., Nr 124, poz. 1152 z późn. zm.);
- Rozporządzenie Ministra Gospodarki Przestrzennej i Budownictwa z dnia 21 lutego 1995 r. w sprawie rodzaju i zakresu opracowań geodezyjno-kartograficznych oraz czynności geodezyjnych obowiązujących w budownictwie (Dz. U. z 1995 r., Nr 25, poz. 133 z późn. zm.);
- Rozporządzenie Ministra Spraw Wewnętrznych i Administracji z dnia 9 listopada 2011 r. w sprawie standardów technicznych wykonywania geodezyjnych pomiarów sytuacyjnych i wysokościowych oraz opracowania i przekazywania wyników tych pomiarów do państwowego zasobu geodezyjnego i kartograficznego (Dz. U. z 2011 r. Nr 263, poz. 1572);
- Rozporządzenie Ministra Transportu, Budownictwa i Gospodarki Morskiej z dnia 27 kwietnia 2012 r. w sprawie szczegółowego zakresu i formy projektu budowlanego (Dz. U. z 2012 r., poz. 462 z późn. zm.);
- Rozporządzenie Ministra Transportu, Budownictwa i Gospodarki Morskiej z dnia 25 kwietnia 2012 r. w sprawie ustalenia geotechnicznych warunków posadawiania obiektów budowlanych (Dz. U. z 2012 r., poz. 463 z późn. zm.);
- Rozporządzenie Ministra Rozwoju Regionalnego i Budownictwa z dnia 2 kwietnia 2001 r., w sprawie geodezyjnej ewidencji sieci uzbrojenia terenu oraz zespołów uzgodnień dokumentacji projektowej (Dz. U. z 2001 r., Nr 38, poz. 455 z późn. zm.);
- Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 23 czerwca 2003 r. w sprawie wzorów: wniosku o pozwolenie na budowę, oświadczenia o posiadającym prawie do dysponowania nieruchomością na cele budowlane i decyzji o pozwoleniu na budowę (Dz. U. 2003 r., Nr 120 poz. 1127 z późn. zm.);
- Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 18 maja 2004 r. w sprawie określenia metod i podstaw sporządzania kosztorysu inwestorskiego, obliczenia planowanych kosztów oraz planowanych kosztów robót budowlanych określonych w programie funkcjonalno -użytkowym (Dz. U. 2004 r., Nr 130 poz. 1389);
- Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 2 września 2004 r. w sprawie szczegółowego zakresu i formy dokumentacji projektowej, specyfikacji technicznych wykonania i odbioru robót budowlanych oraz programu funkcjonalno-użytkowego (Dz. U. z 2004 r., Nr 202 poz. 2072 z późn. zm.);
- Rozporządzenie Ministra Spraw Wewnętrznych i Administracji z dnia 17 listopada 2011 r. w sprawie sposobu i trybu tworzenia, aktualizacji i udostępniania dotyczącego bazy danych obiektów topograficznych, oraz ogólnie geograficznych, a także

tworzenia standardowych opracowań kartograficznych (Dz. U. z 2011 r. Nr 279, poz. 1642).

- Rozporządzenie Ministra Środowiska z dnia 23 grudnia 2011 r. w sprawie zasięgu terytorialnego niektórych regionalnych dyrekcji Lasów Państwowych (Dz. U. z 2014 r., Nr 20, poz. 191 z późn. zm.).
- Rozporządzenie Ministra Środowiska z dnia 30 stycznia 2014 r. w sprawie dokumentacji hydrogeologicznej i dokumentacji geologiczno-inżynierskiej (Dz. U. z 2011 r., Nr 291, poz. 1714 z późn. zm.).
- Rozporządzenie Ministra Kultury i Dziedzictwa Narodowego z dnia 27 lipca 2011 r. w sprawie prowadzenia prac konserwatorskich, prac restauratorskich, robót budowlanych, badań konserwatorskich, badań archeologicznych (Dz. U. z 2011 r., Nr 165, poz. 987).
- Rozporządzenie Rady Ministrów z dnia 6 grudnia 1994 r. w sprawie przedsięwzięć mogących znacząco oddziaływać na środowisko (Dz. U. z 2010 r., Nr 213, poz. 1397).
- Rozporządzenie Rady Ministrów z dnia 9 listopada 2010 r. w sprawie państwowego rejestru granic i powierzchni jednostek podziałów terytorialnych kraju (Dz. U. z 2012 r. Nr 36, poz. 199).
- Rozporządzenie Rady Ministrów z dnia 10 stycznia 2012 r. w sprawie państwowego rejestru granic i powierzchni jednostek podziałów terytorialnych kraju (Dz. U. z 2012 r., Nr 36, poz. 199).
- Rozporządzenie Ministra Administracji i Cyfryzacji z dnia 9 stycznia 2012 r. w sprawie ewidencji miejscowości, ulic i adresów (Dz. U. z 2012 r. Nr 23, poz. 125).
- Polityka transportowa państwa na lata 2001 – 2015 dla zrównoważonego rozwoju kraju (Rada Ministrów, październik 2001 r.).
- Polityka transportowa państwa na lata 2006-2025 (Ministerstwo Infrastruktury, 2005 r.).
- Wytyczne w zakresie realizacji zasady równości szans i niedyskryminacji, w tym dostępność dla osób z niepełnosprawnością oraz zasady równości szans kobiet i mężczyzn w ramach funduszy unijnych na lata 2014-2020 (Ministerstwo Infrastruktury i Rozwoju, 8 maja 2015 r.).
- Wytyczne Techniczne Bazy Danych Topograficznych (TBD) Wersja 1.0 – uzupełniona (Główny Geodeta Kraju, maj 2008).
- Programowanie perspektywy finansowej 2014-2020: Umowa Partnerska, zawarta pomiędzy Polską a Komisją Europejską w dniu 21 maja 2014 r.
- Kontrakt terytorialny dla województwa lubelskiego: inwestycje realizowane przy udziale środków unijnych w ramach perspektywy finansowej na lata 2014-2020. Umowa podpisana w dniu 14 listopada 2014 r. przez wiceministra Infrastruktury i Rozwoju Marcelę Niezgodę z Zarządem Województwa Lubelskiego
- Inne ustawy, rozporządzenia, przepisy techniczno – budowlane, polskie normy właściwe oraz zasady wiedzy technicznej i sztuki budowlanej.

▪ **Projekty i studia układów dróg rowerowych:**

- Koncepcja układu infrastruktury rowerowej w Warszawie w Dzielnicy Praga Północ, M&G Consulting Marketing, Warszawa 2011;

- Program rozwoju infrastruktury rowerowej dla miasta Kutno, M&G Consulting Marketing, Warszawa 2014;
- Koncepcja planu budowy ścieżek rowerowych w granicach miasta Żary, M&G Consulting Marketing, Warszawa 2014;
- Opracowanie koncepcji rozwoju infrastruktury rowerowej na terenie gminy Grodzisk Mazowiecki, M&G Consulting Marketing, Warszawa 2015;
- Opracowanie możliwości rozwoju tras rowerowych o charakterze komunikacyjnym dla Warszawskiego Obszaru Funkcjonalnego do roku 2023, M&G Consulting Marketing, Urban Media, Warszawa 2015;
- Opracowanie koncepcji budowy spójnego systemu ścieżek rowerowych wraz z wprowadzeniem systemu rowerów miejskich oraz wyznaczenie tras niskoemisyjnego transportu miejskiego na terenie miasta Busko-Zdrój, M&G Consulting Marketing, Warszawa 2016;
- Janicka M., Kokoszewska K., Mazurek P. i Pakos A., Koncepcja rozwoju sieci dróg rowerowych w miastach średniej wielkości: Pabianicach, Policach, Toruniu i Kołobrzegu, PW WA, PSUiGP, Warszawa 2012;
- Standardy techniczne i wykonawcze dla infrastruktury rowerowej Miasta Poznania (Załącznik do zarządzenia nr 931/2015/P Prezydenta Miasta Poznania z dnia 31 grudnia 2015 r.);
- Projektowanie i budowa dróg i szlaków rowerowych, Studia i materiały – zeszyt 74, Instytut Badawczy Dróg i Mostów, Warszawa 2014.;
- Opracowane opinie i dokumenty GDDKiA ([pod linkiem http://www.gddkia.gov.pl/pl/932/infrastruktura-rowerowa](http://www.gddkia.gov.pl/pl/932/infrastruktura-rowerowa));
- Materiały własne Urzędu Miasta Lubartów udostępnione Wykonawcy (między innymi:
 - Projekt architektoniczno-budowlany: rozbudowa drogi wojewódzkiej nr 815 Wisznice – Parczew – Siemień - Lubartów na odcinku od km 26+662 do km 61+565 (Transprojekt Gdański sp. z o.o. Pracownia Projektowa w Warszawie ul. Kłobucka 25);
 - Projekt budowlano-wykonawczy: zagospodarowanie terenu przebudowy chodnika ul. Lubelska na odcinku od ronda na skrzyżowaniu ul. Piaskowa – Kolejowa, po stronie wschodniej do rowów odwadniających w miejscowości Lubartów (Adam Droń);
 - Projekt zagospodarowania terenu: przebudowa ul. Lubelskiej w Lubartowie na odcinku od skrzyżowania z DK19 do skrzyżowania z ul. Kolejową i Piaskową (BPI Biuro Prac Inżynierskich Warszawa ul. Puszczyka 18a/8);
 - Plan sytuacyjny: przebudowy drogi gminnej nr 103435L ul. Leśna w zakresie ciągu pieszo - rowerowego na odcinku od km rob. 0+009 do km rob. 0+565 (Drogowiec Biuro Usług Projektowych Ciecierzyn, Dys 302 D);
 - Plan sytuacyjny: projekt przebudowy drogi powiatowej nr 1551L na odcinku od km 0+100 do km 1+995 ul. Wierzbowa (Manevo Marek Łukowski Spiczyn, Żiółków 88);
 - Dokumentacja budowlana z pozwoleniem na budowę (nr 585/2015 z dnia 15.10.2015 r. nr AIB.6740.568.2015) na przebudowę drogi powiatowej nr 1545L

- na odcinku około 200 m ul. Tysiąclecia od skrzyżowania z ul. Szaniawskiego i Powstańców Warszawy do ul. Lubelskiej (Urban Media Warszawa ul. Niepodległości 13/73);
- Materiały własne, w tym publikacje i materiały niepublikowane dotyczące ruchu i infrastruktury rowerowej;
 - Przedmiotowe opracowanie uwzględnia opinie GDDKiA:
 - w sprawie „Typowych nawierzchni dróg dla rowerów”, GDDKiA, 2012;
 - w sprawie „Odgięć dróg dla rowerów w rejonach skrzyżowań”, GDDKiA, 2011;
 - w sprawie „Projektowania zjazdów przez drogi dla rowerów”, GDDKiA, 2012;
 - w sprawie „Ustalenia pierwszeństwa na przejazdach dla rowerzystów w świetle nowelizacji ustawy Prawo o Ruchu Drogowym z 1 kwietnia 2011 r.”, GDDKiA, 2012;
 - w sprawie „Łączenia ruchu pieszego i rowerowego”, GDDKiA, 2012;
 - w sprawie „Stosowania kombinacji znaków C-16 i T-22 dla dopuszczenia ruchu rowerów na ciągach pieszych”, GDDKiA, 2011;
 - w sprawie „Dwukierunkowego ruchu rowerowego na ulicach i drogach jednokierunkowych”, GDDKiA, 2011;
 - w sprawie „Konkurencyjność roweru w zakresie czasu podróży”, GDDKiA, 2012;
 - w sprawie „Ruch rowerowy w Polsce na tle innych krajów UE”, GDDKiA, 2009;
 - Standardy dróg rowerowych duńskiej dyrekcji dróg (www.gddkia.gov.pl/pl/932/infrastruktura-rowerowa);
 - w sprawie „Zdrowotnych aspektów codziennego użytkowania roweru w warunkach dużych natężeń ruchu samochodowego”, GDDKiA, 2012.
 - Wytyczne dla infrastruktury rowerowej opracowane i zlecone przez Europejską Federację Cyklistów (ECF) w ramach programu PRESTO (promocja ruchu rowerowego jako środka codziennego transportu, współfinansowanego przez Unię Europejską, zalecana do stosowania w krajach członkowskich Unii Europejskiej [<http://www.eurovelo.org/downloads/guidelines/>]).
 - Kryteria holenderskie CROW [Design manual for bicycle traffic. CROW, Holland 2007].

Powyższe dokumenty i publikacje wraz z wykonaną inwentaryzacją terenową oraz przeprowadzonymi konsultacjami społecznymi, stanowiły podstawę do wykonania niniejszego *Opracowania* oraz określiły zasady planowania rozwiązań *Koncepcji układu ścieżek rowerowych w Lubartowie*.

2. CHARAKTERYSTKA MIASTA ORAZ ATRAKCJI TURYSTYCZNYCH

2.1. Opis miasta Lubartowa

Lubartów – miasto położone w województwie lubelskim, siedziba powiatu lubartowskiego, położone nad rzeką Wieprz, około 26 km na północ od Lublina, przy drodze krajowej nr 19, Lublin-Białystok. Leży na Wysoczyźnie Lubartowskiej, zaliczanej do Niziny Południowopodlaskiej, która leży w pasie Nizin Środkowopolskich¹.

Na terenie miasta krzyżują się drogi krajowe i wojewódzkie: droga krajowa nr 19 (kierunek Rzeszów – Lublin – Lubartów – Międzyrzec Podlaski – Siemiatycze – Białystok), droga wojewódzka nr 815 (kierunek Parczew-Wisznice). Ponadto przez Lubartów przebiega linia kolejowa nr 30 (Łuków-Lublin) ze stacją w Lubartowie i przystankami Lubartów Lipowa oraz Lubartów Słowackiego.

Sieć dróg w mieście Lubartów:

- droga krajowa nr 19 - 2,5 km;
- droga wojewódzka nr 815 - 1,8 km;
- drogi powiatowe nr: 1528 L, 1539 L, 1545 L, 1550 L, 1551 L, 1577 L, 1578 L, 1579 L - 11,7 km;
- drogi gminne (utwardzone 127 ulic – 50,4 km, gruntowe 35 ulic – 16,9 km) - 67,3 km.

Do analiz wskaźnikowych przyjęto zgodnie z metodologią sumę dróg: krajowych, wojewódzkich, powiatowych i gminnych w obszarze miasta Lubartów o łącznej długości 83,3 km (wskaźnik gęstości wynosi 5,988 km/km²).

Powierzchnia miasta Lubartów wynosi 13,91 km².

Wg danych z 2015 r. Lubartów liczy 22463 mieszkańców².

Gęstość zaludnienia w mieście Lubartów wynosi 1615 osób/km².

W pobliżu Lubartowa znajduje się Kozłowiecki Park Krajobrazowy. Obszar chroniony ma charakter typowo leśny i obejmuje część Lasów Kozłowieckich, wśród których dominują bory świeże i wilgotne oraz bory bagienne. W lesie są gatunki zwierzyny płowej oraz ptaki.. Park ten został utworzony w celu ochrony największego w pobliżu Lublina kompleksu leśnego posiadającego szereg elementów przyrodniczych zbliżonych do krajobrazu naturalnego³.

W mieście zlokalizowane są zakłady przemysłu: spożywczego, szklarskiego, materiałów budowlanych, odzieżowego, metalowego, skórzanego, meblarskiego i zakłady drukarskie. Miejscowość słynie z odbywającego się co roku Lubartowskiego Święta Roweru, na które zjeżdżają rowerzyści z całej Polski, Europy i ze świata.

¹ M. Tomasiak, *O mieście. Informacje ogólne*, serwis internetowy: lubartow.pl, <http://www.lubartow.pl/index.php?temat=100001> [dostęp: 21.05.2016].

² *Statystyczne Vademecum Samorządowca 2015*, Urząd Statystyczny w Lublinie, serwis internetowy: lublin.stat.gov.pl, http://lublin.stat.gov.pl/vademecum/vademecum_lubelskie/portrety_gmin/powiat_lubartowski/gmina_lubartow-miasto.pdf [dostęp: 21.05.2016].

³ *Kozłowiecki Park Krajobrazowy*. Zespół Lubelskich Parków Krajobrazowych, http://www.parki.lubelskie.pl/parki_krajobrazowe/kozlowiecki.html [dostęp: 21.05.2016].

Na terenie miasta Lubartów oraz gminy Lubartów znajduje się infrastruktura turystyczna w tym elementy ścieżek rowerowych (Lasy Kozłowieckie, miasto Lubartów, gmina Lubartów). W okolicach Lubartowa zlokalizowane są dwa regionalne szlaki turystyczne (szlak im. Gen. F. Kleeberga, ścieżka rowerowa Lublin – Biała Podlaska) i „Szlak Jagielloński” o randze krajowej.

Wykonawca na potrzeby *Opracowania* dokonał analizy tras rowerowych o charakterze turystycznym zlokalizowanych wokół Lubartowa:

- **Trasa 1** (65 km): Lubartów – Chlewiska – Pałecznicza - Dębica - Wola Sernicka - Nowa Wola – Czerniejów – Zawieprzycze – Jawidz - Rokitno – Baranówka - Łucka Kol. Górna – Jacek - Lubartów;
- **Trasa 2** (38 km): Lubartów - Lisów - Brzeziny - Leszkowice - Górka Lubartowska – Tarło – Chlewiska - Lubartów;
- **Trasa 3** (48 km): Lubartów - Nowodwór Piaski - Nowodwór Krzaki – Dębowiec – Dąbrówka – Nasutów – Staw „Wzory” – Rudka Kozłowiecka - Kol. Wola Niemiecka – Niemce – Kol. Wólka Rokicka – Baranówka – Łucka Kol. Górna – Jacek – Lubartów;
- **Trasa 4** (58 km): Lubartów – Chlewiska – Pałecznicza – Kol. Tarło – Brzeźnica Bychawska – Zabiele – Babianka – Bójki – Babianka - Jamy – Ostrów Lubelski – Kolechowice – Kolechowice Kol. – Brzostówka – Nowa Wola – Serniki - Łucka Kol. Dolna – Jacek – Lubartów;
- **Trasa 5** (61 km): Lubartów – Annobór – Majdan Kozłowiecki – Rezerwat „Kozie Góry” – Nowy Staw – Nasutów Kol. – Dys – Ciecierzyn – Baszki – Boduszyn - Włoki – Swoboda – Swoboda Krzyżówki – Jawidz Leśniczówka – Nowiny – Jawidz Lipy VIII – Czerniejów – Serniki – Lubartów;
- **Trasa 6** (45 km): Lubartów – Kozłówka – Samokłęski – Stary Tartak – Kopanina – Wandzin – Majdan Kozłowiecki – Annobór – Annobór Kol. – Lubartów;
- **Trasa 7** (50 km): Lubartów – Lisów – Brzeziny – Firlej – Kunów – Rybak – Baran – Czerwonka Podleśna – Wola Mieczysławska – Skrobów – Lubartów;
- **Trasa 8** (33 km): Lubartów – Lisów – Przypisówka – Leszkowice – Kamienowola – Antoniówka – Brzeźnica Leśna – Niedźwiada – Tarło – Pałecznicza – Lubartów;
- **Trasa 9** (39 km): Lubartów - Nowodwór – Kozłówka – Dębowiec – Stary Tartak – Kopanina – Wandzin – Majdan Kozłowiecki – Annobór – Kol. Annobór – Lubartów;
- **Trasa 10** (106 km): Lubartów - Jacek – Łucka – Serniki – Wola Sernicka – Dębica – Wólka Zabłocka – Kol. Kaznów – Ostrów Lubelski – Jedlanka – Rudka Starościńska – PGR Ochoża - Białka – Drozdówka – Uścimów – Maśluchy – Krasne – Krzceń – Rogóźno – Ludwin – Zezulin – Kijany – Spiczyn – Jawidz –Rokitno – Wólka Rokicka – Baranówka – Łucka – Jacek – Lubartów;
- **Trasa 11** (30 km): Lubartów – Serniki – Łucka – Annobór –Nowodwór Piaski – Mieczysławska – Kol. Lisów – Kol. Szczekarków – Szczekarków – Chlewiska – Lubartów;
- **Trasa 12** (25 km): Ścieżki rowerowe po Kozłowieckim Parku Krajobrazowym;
- **Trasa 13** (41 km): Lubartów - Nowodwór – Kozłówka - Siedliska – Kamionka – Firlej – Przypisówka – Trójnia Nowa – Lisów- Lubartów;

- **Trasa 14** (17 km): Lubartów, (parking "Gaspolu") ul. Gazowa - Nowodwór - Kozłówka - Siedliska – kol. Skrobów – Skrobów - Lubartów ul. Gazowa (parking „Gaspolu”);
- **Trasa 15** (35 km): Lubartów, (parking "Gaspolu") ul. Gazowa - Nowodwór - Kozłówka – Dąbrowka – Wólka Krasienińska – Bładaczka – Samokłęski – Kamionka - Siedliska – kol. Skrobów – Skrobów - Lubartów ul. Gazowa (parking „Gaspolu”);
- **Trasa 16** (34 km): Lubartów, (parking "Gaspolu") ul. Gazowa - ul. Nowodworska – ul. Krańcowa – Annobór Kolonia – Annobór – Rezerwat „Kozie Góry” – Nowy Staw – Nasutów „Dwór” – Stary Tartak – Rezerwat „Kozie Góry”- Annobór – Annobór Kolonia – Lubartów ul. Krańcowa –ul. Nowodworska – ul. Gazowa (parking „Gaspolu”);
- **Trasa 17** (58 km): IV Trasa Lubartowskiego Święta Roweru (czarna) Lubartów (parking "Gaspolu Gazowa) ul. Nowodworska – ul. Krańcowa – ul. Składowa – Kol. Annobór – Annobór – Majdan Kozłowiecki – Wandzin – Kopanina – Stary Tartak – Nasutów – Krasienin – Kol. Krasienin – Starościan – Samokłęski – Kamionka – Siedliska – Kol. Skrobów – Lubartów (parking "Gaspolu" ul. Gazowa)
- **Trasa 18** (40 km): Śladami Cmentarzy Wojennych z okresu I Wojny Światowej. Lubartów – Kol. Annobór – Nowodwór Piaski – Lisów – Szczekarków – Klementynów – Tarło – Kol. Tarło – Pałecznicza – Wola Sernicka – Nowa Wola – Czerniejów – Serniki – Lubartów.

Łączna długość tras rowerowych o charakterze turystycznym zlokalizowanych wokół Lubartowa wynosi 823 km i jest jedną z najdłuższych sieci w Polsce zlokalizowanych wokół miasta.

W 2016 r. Urząd Miasta przystąpił do realizacji „Konceptji układu ścieżek rowerowych w Lubartowie”, która będzie stanowiła wytyczne do zrealizowania infrastruktury rowerowej na wzór najbardziej rozwiniętych krajów europejskich.

2.2.Rys historyczny miasta Lubartowa

Historia Lubartowa⁴ sięga XVI wieku. Lewartów - Lubartów może poszczycić się bogatą i piękną tradycją. Podwójna nazwa miasta wiąże się z rodami jego właścicieli Firlejów i Sanguszków. W dniu 29 maja 1543 roku Piotr Firlej z Dąbrowicy, wojewoda Lubelski, otrzymał od króla Zygmunta Starego przywilej zezwalający na założenie miasta Lewartowa, na terenie wsi Łucka i Szczekarków. Nazwa Lewartów wywodzi się od herbu Firlejów "Lewart". Miała ona przypominać mieszkańcom właściciela oraz stanowić wizytówkę rodu. Królewski przywilej lokował miasto na prawie magdeburskim.

Lewartów stał się sławny za czasów Mikołaja Firleja, syna Piotra, kalwina, wodza innowierców małopolskich. Przywilejem z dnia 21.09.1575 r. zapewnił przybyszom wolność wyznania i rządzenia się prawem swojego kraju. W 1580 roku nadał przywilej, w którym

⁴ Źródło: *O mieście. Historia miasta*, serwis internetowy: lubartow.pl
http://www.lubartow.pl/o_miescie/100016/historia_miasta/ [dostęp: 21.05.2016].

powołał cech zbiorowy: szewców, krawców, kuśnierzy i tkaczy. W ciągu trzydziestu lat jego władzy miasto przeżywało okres swego największego rozkwitu.

Lewartów rozwinął się dopiero w XVIII stuleciu, dzięki Pawłowi Karolowi Sanguszcze, który odziedziczył dobra lewartowskie. W 1739 roku zawiązał cech "kunsztu żelaznego", skupiający wszystkich rzemieślników i potwierdził przywileje już istniejących cechów. Dokonał przebudowy pałacu. W latach 1733-1738 wznosił - w miejscu drewnianej świątyni - kościół św. Anny, w stylu późnego baroku.

Wspólnie z Mikołajem Krzynieckim ufundował w latach 1737-1741 kościół i klasztor o.o. Kapucynów. W tym też czasie w rynku wybudował kilka kamienic. Budowle te kształtują wygląd miasta do czasów współczesnych.

Na prośbę Pawła Karola Sanguszki król August III w przywileju z 22 listopada 1744 roku potwierdził prawo miejskie, zmienił nazwę miasta z Lewartowa na Lubartów oraz nadał miastu herb. Należy dodać, że Lubartów był pierwszym miastem w województwie lubelskim, które otrzymało herb z nadania królewskiego. Tenże herb z nadania królewskiego zafunkcjonował w Lubartowie dopiero od 10 lutego 1993 roku, kiedy to podjęta została Uchwała Rady Miejskiej Nr XXXV/197/93 o jego upowszechnieniu.

Wiedzę na temat Lubartowa można poszerzyć m.in. w Muzeum Regionalnego oraz Miejskiej Biblioteki Publicznej im. A. Mickiewicza.

2.3. Atrakcje turystyczne miasta Lubartowa

Lubartów posiada interesujące zabytki:

- Bazylika pw. Św. Anny;
- Kościół i Klasztor Ojców Kapucynów;
- Cmentarz Żydowski;
- Zespół pałacowo-parkowy założycieli Lubartowa (Pałac Sanguszków);
- oraz zabytkowe kamieniczki z XIX i początku XX wieku.

W okolicach Lubartowa jest wiele miejsc, gdzie wraz z rodziną można miło spędzić weekend lub urlop w formie aktywnej turystyki:

- XVIII wieczny zespół pałacowo-parkowy i Muzeum Zamoyskich w Kozłówce;
- Muzeum Socrealizmu w Kozłówce;
- Kozłowiecki Park Krajobrazowy z rezerwatem Kozie Góry;
- Domek myśliwski „Stary Tartak”
- Pojezierze Łęczyńsko - Włodawskie;
- Jezioro Firlej z bazą turystyczną.

Źródło: *O mieście. Zabytki i muzea*, serwis internetowy: lubartow.pl,
http://www.lubartow.pl/o_miescie/100017/zabytki_i_muzea/ [dostęp: 21.05.2016].

3. ANALIZA DOKUMENTÓW STRATEGICZNYCH I PLANISTYCZNYCH W ASPEKTCIE ROZWOJU INFRASTRUKTURY ROWEROWEJ

Wykonawca dokonał analizy strategii, celów, wizji rozwoju ścieżek rowerowych (jeden z elementów transportu niskoemisyjnego), które zawarte są w krajowych, regionalnych i miejskich dokumentach strategicznych.

Realizacja przedmiotowego *Opracowania* jest spójna z poniższymi dokumentami strategicznymi.

Długodystansowa Strategia Rozwoju Kraju. Polska 2030. Ministerstwo Administracji i Cyfryzacji. Warszawa, styczeń 2013.

- Cel 9 – Zwiększenie dostępności terytorialnej Polski poprzez utworzenie zrównoważonego, spójnego i przyjaznego użytkownikom systemu transportowego. Kierunki interwencji. Udrożnienie obszarów miejskich i metropolitarnych: Konieczność rezerwacji w odpowiednich dokumentach planistycznych terenów na obszarach zurbanizowanych na potrzeby związane z rozwojem systemu transportowego; podjęcie działań na rzecz upłynnienia ruchu transportu miejskiego, zapewnienie dogodnych przesiadek, lepsza koordynacja środków transportu zbiorowego, podniesienie jakości oferty transportu publicznego.

Strategia Rozwoju Kraju 2020. Dokument przyjęty uchwałą Rady Ministrów w dniu 25 września 2012 r.

- Obszar strategiczny II. Konkurencyjna gospodarka. Cel II.7. Zwiększenie efektywności transportu. II.7.3. Aby przekształcić sieć transportową miasta w sprawny i funkcjonalny element infrastruktury regionu, należy skupić się na podniesieniu jakości transportu publicznego. Udrożnienie obszarów miejskich.

Strategia Rozwoju Transportu do 2020 roku (z perspektywą do 2030). Ministerstwo Transportu, Budownictwa i Gospodarki Morskiej. Warszawa, styczeń 2013.

- 1.9 Analiza SWOT dla transportu w Polsce. Szanse. Infrastruktura: możliwość uzyskania współfinansowania przez UE realizacji projektów infrastrukturalnych w nowej perspektywie finansowej 2014-2020.
- 3. Wizja i cele strategii rozwoju transportu. 3.1 Wizja Strategii Rozwoju Transportu: Przyszły polski transport będzie systemem spełniającym wymogi zrównoważonego rozwoju: tworzenie ładu przestrzennego (ukształtowanie przestrzeni, która tworzy harmonijną całość). Polski transport będzie sektorem nowoczesnym, na co składać się będą: zminimalizowanie uciążliwości sektora dla środowiska.
- 3.2 Cele Strategii Rozwoju Transportu. Cel główny: Zwiększenie dostępności transportowej oraz poprawa bezpieczeństwa uczestników ruchu i efektywności sektora transportowego, przez tworzenie spójnego, zrównoważonego i przyjaznego użytkownikowi systemu transportowego [...]. Cel strategiczny 1: Stworzenie zintegrowanego systemu transportowego. Cele szczegółowe: Stworzenie nowoczesnej, spójnej sieci infrastruktury transportowej; ograniczenie negatywnego wpływu transportu na środowisko. Gałęzie/sektory: transport drogowy, transport miejski.

- 4. Zintegrowany system transportu w Polsce. 4.1.2. Transport drogowy: rozwój infrastruktury bezpieczeństwa ruchu drogowego. 4.5. Transport miejski jako element zintegrowanego systemu transportowego. Wytyczne dla kształtowania miejskich systemów transportowych (zgodnie z Zieloną Księgą Komisji Europejskiej „W kierunku nowej kultury mobilności – KON (2007) 551 oraz Komunikat „Plan działań na rzecz mobilności miejskiej – COM (2009) 490.): płynne poruszanie się w miastach; szczególna dbałość o środowisko naturalne; dostępność transportu miejskiego; kreowanie bezpieczeństwa i niezawodnego transportu miejskiego. Mając na uwadze powyższe, kierunkami interwencji w zakresie transportu miejskiego są: zorganizowanie sprawnego, zgodnego z oczekiwaniami mieszkańców, przemieszczanie osób wewnątrz miasta i ułatwianie przemieszczania do i z obszarów zewnętrznych; zapewnienie równowagi pomiędzy zdolnością transportu do służenia rozwojowi ekonomicznemu, a poszanowaniem środowiska naturalnego i zachowaniem jakości życia w przyszłości. Do osiągnięcia powyższych celów SRT będą podejmowane następujące działania: promowanie innowacyjnych rozwiązań technicznych, np. poprzez zachęcanie do rozwijania systemów zarządzania ruchem, zapewniających priorytet w ruchu środkom transportu publicznego, promowanie komunikacji pieszej i rowerowej.

Narodowy Program Rozwoju Gospodarki Niskoemisyjnej (Wersja z dnia 4 sierpnia 2015 roku). Ministerstwo Gospodarki. Warszawa, 2015.

- 9.3. Priorytet D.3 Modernizacja pojazdów oraz infrastruktury w celu upowszechnienia niskoemisyjnych form transportu.
- 9.3.1. Działanie D.3.1. Modernizacja i rozwój niskoemisyjnej infrastruktury transportowej: budowa zintegrowanych węzłów transportowych łączących różne środki transportu na obszarach zurbanizowanych [...]. Budowa infrastruktury dla niezmotoryzowanych form transportu oraz podniesienia atrakcyjności transportu publicznego. Przeniesienie części indywidualnego transportu drogowego na rzecz alternatywnych form przemieszczania na obszarach zurbanizowanych stanowi istotny czynnik przyczyniający się do zmniejszenia emisyjności w transporcie. Osiągnięcie pozytywnych zmian w tym zakresie będzie możliwe dzięki wspieraniu inwestycji infrastrukturalnych mających na celu zwiększenie atrakcyjności transportu publicznego i rowerowego względem indywidualnego transportu drogowego (w szczególności na małych dystansach w centrach miast). W celu osiągnięcia oczekiwanego stanu proponuje się dokonać koniecznych inwestycji związanych z rozbudową i modernizacją dróg rowerowych. Natomiast podniesienie atrakcyjności transportu publicznego będzie możliwe m.in. dzięki budowie lub modernizacji parkingów P+R na obrzeżach miast, jak również modernizacji i rozbudowie infrastruktury szynowej w miastach (np. tramwaje). Dzięki tym inwestycjom możliwe będzie zwiększenie przepustowości alternatywnych wobec indywidualnego transportu drogowego form transportu w mieście oraz zmniejszenie natężenia ruchu samochodowego w centrach dużych miast, a co za tym idzie zmniejszenie emisji.
- 9.3.2. Działanie D.3.2. Modernizacja i rozwój niskoemisyjnych środków transportu.
- 9.4.2. Działanie D.4.2. Rozwój niskoemisyjnego transportu publicznego (zarządzanie transportem). Tworzenie nowych instrumentów zachęcających mieszkańców do

korzystania z usług transportu publicznego w centrach miast. W wyniku transferu pasażerów do transportu publicznego i niezmotoryzowanego (np. rower) nastąpi redukcja natężenia ruchu na drogach [...].

Krajowa Strategia Rozwoju Regionalnego 2010-2020: Regiony, Miasta, Obszary Wiejskie. Dokument Przyjęty przez Radę Ministrów. Warszawa, lipiec 2010.

- 10. Zapewnienie odpowiedniej infrastruktury transportowej do wspierania konkurencyjności i zapewniającej spójność terytorialną kraju. Analiza sytuacji w zakresie potencjału infrastrukturalnego regionów oraz potrzeb wynikających z konieczności zwiększenia konkurencyjności i wykorzystania w tym procesie całej przestrzeni Polski wskazuje, że jednym z głównych wyzwań polityki publicznej w Polsce w perspektywie najbliższych kilkunastu lat pozostaje rozbudowa i modernizacja infrastruktury transportowej [...].

Program Operacyjny Polska Wschodnia 2014-2020 (POPW). Warszawa, grudzień 2014.

- 2. Osie priorytetowe. 2.2. Oś priorytetowa II nowoczesna infrastruktura transportowa. Oś priorytetowa II obejmuje swoim zakresem interwencji cele tematyczne 4 i 7, priorytety inwestycyjne: „4e promowanie strategii niskoemisyjnych dla wszystkich rodzajów terytoriów, w szczególności dla obszarów miejskich, w tym wspieranie zrównoważonej multimodalnej mobilności miejskiej i działań adaptacyjnych mających oddziaływanie łagodzące na zmiany klimatu”. Realizacja inwestycji wspierających rozwój nowoczesnej infrastruktury transportowej przyczynia się do poprawy stanu środowiska, w szczególności do redukcji emisji zanieczyszczeń, a przez to wpływa na poprawę życia mieszkańców oraz zwiększenie możliwości rozwojowe makroregionu. W ramach osi priorytetowej II realizowane będą inwestycje w zakresie tworzenia nowych bądź rozbudowy istniejących ekologicznych zintegrowanych sieci transportu miejskiego [...]. Ww. działania wpisują się w założenia Strategii Unii Europejskiej dla Regionu Morza Bałtyckiego, mające na celu zmniejszenie oddalenia regionu poprzez poprawę wewnętrznych i zewnętrznych połączeń transportowych (wewnątrz regionu i z resztą UE), zwiększenie wydajności systemów transportowych i zmniejszenie oddziaływania, co powinno przyczynić się do poprawy konkurencyjności regionu Morza Bałtyckiego oraz zwiększenie jego dostępności i atrakcyjności.

Regionalny Program Operacyjny Województwa Lubelskiego na lata 2014-2020. Szczegółowy Opis Osi Priorytetowych. Załącznik nr 2 do uchwały Nr XCVII/1997/2016 Zarządu Województwa Lubelskiego z dnia 29 kwietnia 2016 r.

- Oś priorytetowa 5 Efektywność energetyczna i gospodarka niskoemisyjna. Opis działania 5.4 Transport niskoemisyjny. Przykłady projektów dotyczących infrastruktury transportu publicznego w ramach Działania. 2. Infrastruktura nie-drogowego transportu publicznego [...] lub infrastruktura niezmotoryzowanego transportu indywidualnego, w tym elementy drogowe niezbędne do poprawy funkcjonowania tego transportu, w tym łańcuch EkoMobilności – bezpieczne ciągi ruchu pieszego lub rowerowego służące poprawie dostępności transportu publicznego. 7. Cel szczegółowy działania. Celem Działania jest osiągnięcie niskoemisyjności i zrównoważonej mobilności w miastach prowadzące do ograniczenia emisji gazów

cieplarnianych i innych substancji, wynikające z planów gospodarki niskoemisyjnych. Cel ten będzie osiągnięty poprzez wspieranie działań, dążących do stworzenia efektywnych systemów zrównoważonej mobilności miejskiej. 8. Lista wskaźników rezultatu bezpośredniego. 4. Liczba rowerzystów korzystających z miejsc postojowych w wybudowanych obiektach „Bike&Ride”. 9. Lista wskaźników produktu: 15. Długość wybudowanych dróg dla rowerów. 16. Długość przebudowanych dróg dla rowerów. 17. Długość wyznaczonych ścieżek rowerowych.

Opis działania 5.6 Efektywność energetyczna i gospodarka niskoemisyjna dla Zintegrowanych Inwestycji Terytorialnych Lubelskiego Obszaru Funkcjonalnego. 7. Cel szczegółowy działania. Celem Działania jest: osiągnięcie niskoemisyjnej i zrównoważonej mobilności w miastach prowadzące do ograniczenia emisji gazów cieplarnianych i innych substancji, wynikające z planów gospodarki niskoemisyjnych. 14. Długość wybudowanych dróg dla rowerów. 15. Długość przebudowanych dróg dla rowerów. 16. Długość wyznaczonych ścieżek rowerowych. 10. Typy projektów. [...] (w tym m.in. niezbędna budowa/przebudowa dróg, ścieżek rowerowych/dróg dla rowerów chodników, ciągów pieszo-rowerowych. [...]) Budowa lub montaż nowych punktów wypożyczania rowerów w ramach systemu roweru miejskiego/gminnego. 11. Typy beneficjenta. Jednostki samorządu terytorialnego z obszaru Lubelskiego Obszaru Funkcjonalnego będące stroną Porozumienia Gmin LOF o współpracy w zakresie realizacji Zintegrowanych Inwestycji Terytorialnych w perspektywie finansowej UE 2014-2020 zawartego dnia 30 marca 2015 r.

- II.8 Oś priorytetowa 8 Mobilność regionalna i ekologiczny transport. 9. Lista wskaźników produktu: 9. Długość wybudowanych dróg dla rowerów. 10. Długość przebudowanych dróg dla rowerów/. 10. Typy projektów: turystyki: ciągi pieszo-rowerowe. 11. Typ beneficjenta: Jednostki samorządu terytorialnego; Związki, porozumienia i stowarzyszenia jednostek samorządu terytorialnego. Opis Działania 8.2 Lokalny układ transportowy. 9. Lista wskaźników produktu: 9. Długość wybudowanych dróg dla rowerów. 10. Długość przebudowanych dróg dla rowerów. 10. Typy projektów: turystyki: ciągi pieszo-rowerowe. 11. Typ beneficjenta: Jednostki samorządu terytorialnego, Związki, porozumienia i stowarzyszenia jednostek samorządu terytorialnego (z wyłączeniem samorządu województwa).

Strategia Rozwoju Województwa Lubelskiego na lata 2014-2020 (z perspektywą do 2030). Załącznik do Uchwały Nr XXXIV/599/2013 Sejmiku Województwa Lubelskiego z dnia 24 czerwca 2013 r.

- Cel strategiczny 1. Wzmacnianie urbanizacji regionu. Cel operacyjny 1.1. Wspieranie ponadlokalnych funkcji miast. Kierunki działań/Kierunki interwencji: w horyzoncie do 2020 roku: Wspieranie działań na rzecz rozwoju systemu niskoemisyjnego transportu miejskiego w ośrodkach subregionalnych. Źródła finansowania: Budżety: samorządów miast i województwa, kraju, Regionalny Program Operacyjny 2014-2020, Programy sektorowe 2014-2020, Program Horyzont 2020, Programy realizowane przez Narodowe Centrum Nauki (NCN) i Narodowe Centrum Badań i Rozwoju (NCBiR), inne krajowe i zagraniczne.

Biorąc pod uwagę, że Miasto Lubartów znajduje się w Lubelskim Obszarze Funkcjonalnym, na potrzeby opracowania „Koncepcji układu ścieżek rowerowych w Lubartowie”, przeprowadzono analizę szczegółową kierunków strategicznych i celów wynikających ze Strategii Zintegrowanych Inwestycji Terytorialnych Lubelskiego Obszaru Funkcjonalnego na lata 2014-2020.

Strategia Zintegrowanych Inwestycji Terytorialnych Lubelskiego Obszaru Funkcjonalnego na lata 2014-2020 (Wersja z dnia 3 marca 2016 roku Zaopiniowana pozytywnie przez Radę ZIT LOF Uchwałą nr 1/2016 z dnia 9 marca 2016 r. w sprawie zaopiniowania Strategii Zintegrowanych Inwestycji Terytorialnych Lubelskiego Obszaru Funkcjonalnego).

Zapotrzebowanie na realizację infrastruktury rowerowej w Lubelskim Obszarze Funkcjonalnym wynika m.in. z diagnozy stanu tj. pkt. 4.1 Wnioski diagnostyczne. 4.1.5 Diagnoza transportu i infrastruktury transportowej, w tym gospodarka niskoemisyjna i zrównoważony transport. „Poważnym zagrożeniem dla bezpieczeństwa ruchu jest brak wydzielonych dróg rowerowych. W związku z tym zaznaczono, że należy m.in. dążyć do wzrostu „popularności wykorzystania rowerów jako środka transportu”. Ponadto w Strategii Zintegrowanych Inwestycji Terytorialnych zaznaczono, że „w strategii rozwoju woj. Lubelskiego 2007-2020 zidentyfikowano potrzebę poszerzenia sieci ścieżek rowerowych.

Analiza strategiczna SWOT: Silne strony LOF. Transport i infrastruktura transportowa, w tym gospodarka niskoemisyjna i zrównoważony transport: Wzrost popularności rowerów, jako środka lokomocji. Słabe strony LOF. Brak wydzielonych dróg rowerowych w sieci drogowej LOF stanowiących poważne zagrożenie dla bezpieczeństwa ruchu. Jest to największy argument świadczący o potrzebie rozwoju infrastruktury rowerowej. Szanse LOF: Obniżenie emisyjności spalin w związku z LOF.

- 4.3 Rekomendacje uzasadniające wybór obszarów wsparcia do realizacji w ramach ZIT LOF. Obszarem charakteryzującym się najsłabszymi stronami wykazującym największy katalog zagrożeń jest bezsprzecznie Transport i infrastruktura transportowa, w tym gospodarka niskoemisyjna i zrównoważony transport. Tworzenie zrównoważonej mobilności miejskiej będzie możliwe poprzez: zwiększenie spójności komunikacyjnej obszaru LOF, budowa lub przebudowa kluczowych dla układu drogowego ulic miast i dróg LOF.
- 5. Cele rozwojowe ZIT oraz wymiar terytorialny wsparcia. 5.1 Układ celów rozwojowych ZIT LOF wraz z analizą zidentyfikowanych problemów. Cel nadrzędny: Poprawa spójności społecznej, gospodarczej i przestrzennej w ramach LOF. Cel rozwojowy 2: Poprawa mobilności transportowej, niskoemisyjności [...]. Wymiar terytorialny wsparcia: Obszar całego Lubelskiego Obszaru Funkcjonalnego (obszary wymagające zwiększenia dostępności transportowej).
- Cel rozwojowy nr 2: Priorytet rozwojowy 2.1 Rozwój i usprawnienie systemu komunikacyjnego na obszarze LOF (wspierane w ramach RPO WL 2014-2020 – PI 7b (działanie 8.4. POPW 2014-2020-7b. Priorytet rozwojowy 2.2 Wspieranie zrównoważonego rozwoju mobilności, systemu transportu i zastosowań strategii

niskoemisyjnych w transporcie (wspierane w ramach RPO WL 2014-2020 – Pl. 4e (działanie 5.6). POPW 2014-2020- 4e).

Realizacja przedmiotowego *Opracowania* wpisuje się i jest zgodna z następującymi kierunkami, priorytetami, celami dokumentów strategicznych i planistycznych Miasta Lubartów:

Planu Gospodarki Niskoemisyjnej dla miasta Lubartów. Załącznik do Uchwały nr XV/82/2016 Rady Miasta Lubartów z dnia 22 marca 2016 roku.

- 5. Charakterystyka głównych odbiorców energii i paliw m. Lubartów pod kątem możliwości poprawy efektywności energetycznej. Transport: Perspektywa rosnącego natężenia ruchu samochodowego skutkować będzie wzrostem emisji CO₂, w tym sektorze. Miasto może jednak aktywnie działać w obszarze ruchu lokalnego. W szczególności w zakresie: modernizacji dróg; rozwoju infrastruktury rowerowej, w tym budowy ścieżek rowerowych; promowania zmiany zachowań komunikacyjnych (zamiana samochodu indywidualnego na transport zbiorowy, rowerowy czy pieszy). Skuteczność działań na rzecz redukcji emisji transportowych wymaga szerokiej kampanii uświadamiającej wśród mieszkańców. (s.71).
- 8. Plan działań na rzecz gospodarki niskoemisyjnej. 8.1. Plan strategiczny – cele strategiczne i szczegółowe: Do kluczowych zadań na terenie miasta należy zaliczyć: ograniczenie emisyjności transportu drogowego poprzez rozwój nowoczesnej infrastruktury drogowej [...].

Strategia Promocji Produktu Turystycznego Ziemi Lubartowskiej. Lubartów 2011.

- 7. Analiza SWOT. 7.2. Infrastruktura turystyczna: 5. Funkcjonowanie elementów ścieżek rowerowych (w tym: Lasy Kozłowieckie, miasto Lubartów). 6. Obecność dwóch regionalnych szlaków turystycznych (szlak im. Gen. F. Kleeberga, ścieżka rowerowa Lublin – Biała Podlaska) i „Szlaku Jagiellońskiego” o randze krajowej. W związku z powyższym Wykonawca zwraca uwagę, że istnieje możliwość rozwoju spójnej sieci tras rowerowych. Szanse: 1. Dostępność środków UE w nowym okresie programowania na rozbudowę infrastruktury turystycznej. 2. Budowa Autostrady Rowerowej przebiegającej przez Ziemię Lubartowską finansowanej ze środków centralnych. 3. Budowa sieci ścieżek rowerowych na północ od Lubina.
- 8. Cele strategii promocji. Priorytet I: Poprawa infrastruktury turystycznej i para turystycznej. Rozbudowa, modernizacja i oznaczenie szlaków i ścieżek rowerowych biegnących przez Ziemię Lubartowską oraz połączenie ich w sieć ze ścieżkami projektowanymi na północ od Lublina. Kierunki działań: Budowa i oznaczenie szlaków i ścieżek rowerowych.

Na potrzeby opracowania „*Koncepcji układu ścieżek w Lubartowie*”, dokonano analizy **Miejscowych Planów Zagospodarowania Przestrzennego Miasta Lubartowa** (*Załącznik do Uchwały nr XLIII/321/06 Rady Miasta Lubartów z dnia 9 października 2006 r.*), w którym uwzględniono realizację ścieżek rowerowych wraz z infrastrukturą towarzyszącą.

4. DIAGNOZA STANU ISTNIEJĄCEGO UWARUNKOWAŃ PRZESTRZENNYCH I KOMUNIKACYJNYCH

4.1. Ocena stanu infrastruktury rowerowej

Na podstawie przeprowadzonej w miesiącu marcu i kwietniu 2016 roku przez Wykonawcę inwentaryzacji terenowej infrastruktury rowerowej w mieście Lubartów oraz norm jakie powinna spełniać, można postawić tezę, że jest ona rozwinięta w sposób słaby.

Łączna długość istniejących ścieżek rowerowych, ciągów pieszo-rowerowych i tras rowerowych wynosi 7,084 km.

- Pasy ruchu dla rowerów, ul. Lipowa (początek granica miast Lubartów) nawierzchnia asfaltowa o szerokości od 1,4 m (strona północna + strona południowa).



Foto.1/1. DP 1528 L (ul. Lipowa) (w kierunku wschodnim)

Źródło: archiwum M&G

- Pasy ruchu dla rowerów, ul. Lipowa (koniec przed drogą serwisową DK 19) nawierzchnia asfaltowa o szerokości 1,4 m: długość 0,361 km (strona północna) 0,372 km (strona południowa). Brak zachowania spójności przejazdu dla rowerzystów.



Foto.2/3. DP 1528 L (ul. Lipowa) (w kierunku wschodnim)

Źródło: archiwum M&G

- Ścieżka rowerowa, ul. Lipowa (początek za drogą serwisową DK 19, ul. Lipowa) nawierzchnia kostka betonowa nefazowana o szerokości 1,5 m (strona północna). Brak zachowania spójności przejazdu dla rowerzystów, wysoki krawężnik powyżej 1,0 cm.



Foto.3/7. DP 1528 L (ul. Lipowa) (w kierunku wschodnim)
Źródło: archiwum M&G

- Ścieżka rowerowa, ul. Lipowa (koniec przed przejazdem kolejowym) nawierzchnia kostka betonowa nefazowana o szerokości 1,5 m: długość 1,458 km (strona północna). Brak zachowania spójności przejazdu dla rowerzystów.

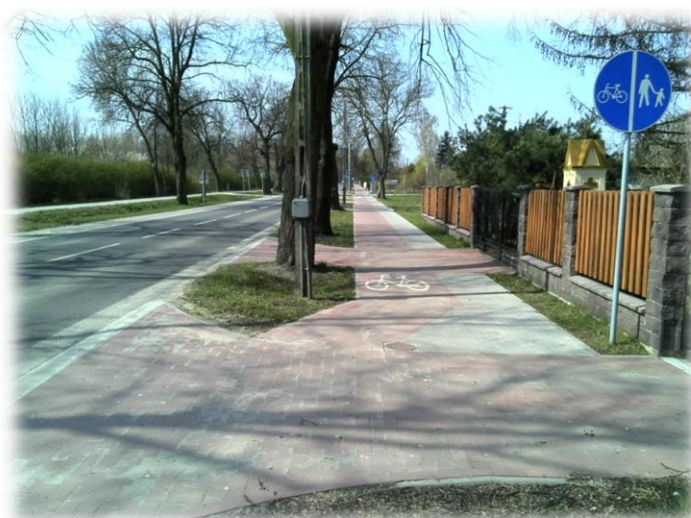


Foto.4/13. DP 1528 L (ul. Lipowa) (w kierunku zachodnim)
Źródło: archiwum M&G

- Pasy ruchu dla rowerów, ul. Lipowa (początek za drogą serwisową DK 19) nawierzchnia asfaltowa o szerokości 1,4 m (strona południowa). Brak zachowania spójności przejazdu dla rowerzystów.



Foto.5/8. DP 1528 L (ul. Lipowa) (w kierunku wschodnim)
Źródło: archiwum M&G

- Pasy ruchu dla rowerów, ul. Lipowa (koniec przed przejazdem kolejowym) nawierzchnia asfaltowa o szerokości 1,4 m, długość 1,458 km (strona południowa). Brak zachowania spójności przejazdu dla rowerzystów.



Foto.6/11. DP 1528 L (ul. Lipowa) (w kierunku zachodnim)
Źródło: archiwum M&G

- Wydzielona ścieżka rowerowa, ul. Gazowa (początek skrzyżowanie z ul. Lipową) nawierzchnia kostka betonowa niefazowana o szerokości 2,4 m (strona wschodnia).



Foto.7/15. DG 103407 L (ul. Gazowa) (w kierunku południowym)
Źródło: archiwum M&G

- Wydzielona ścieżka rowerowa, ul. Gazowa (koniec DI wjazdowa) nawierzchnia kostka betonowa niefazowana o szerokości 2,4 m: długość 0,359 km (strona wschodnia). Brak przejazdu przez drogę dla rowerzystów.



Foto.8/17. DG 103407 L (ul. Gazowa) (w kierunku północnym)
Źródło: archiwum M&G

- Ścieżka rowerowa, ul. Gazowa (początek DJ wjazdowa) nawierzchnia kostka betonowa niefazowana o szerokości 2,0 m (strona wschodnia). Brak przejazdu przez drogę dla rowerzystów.



Foto.9/18. DG 103407 L (ul. Gazowa) (w kierunku południowym)

Źródło: archiwum M&G

- Ścieżka rowerowa, ul. Gazowa (koniec skrzyżowanie z ul. Nowodworską) nawierzchnia kostka betonowa niefazowana o szerokości 2,0 m: długość 0,777 km (strona wschodnia). Brak zachowania spójności przejazdu dla rowerzystów.



Foto.10/19. DG 103407 L (ul. Gazowa) (w kierunku północnym)

Źródło: archiwum M&G

- Ścieżka rowerowa, ul. Koźmińskiego (początek skrzyżowanie z ul. Przemysłową) nawierzchnia kostka betonowa niefazowana o szerokości 2,6 m (strona południowa). Brak zachowania spójności przejazdu dla rowerzystów, wysoki krawężnik powyżej 1,0 cm, złe oznakowanie pionowe (winno być C13/C16).



Foto.11/25. DG bez nr, ul. Koźmińskiego(w kierunku wschodnim)
Źródło: archiwum M&G

- Ścieżka rowerowa, ul. Koźmińskiego (koniec skrzyżowanie z ul. Lubelską) nawierzchnia kostka betonowa niefazowana o szerokości 2,6 m: długość 0,559 km (strona południowa). Brak zachowania spójności przejazdu dla rowerzystów, wysoki krawężnik powyżej 1,0 cm, złe oznakowanie pionowe (winno być C13/C16).



Foto.12/27. DG 112607 L, ul. Lubelska (w kierunku wschodnim)
Źródło: archiwum M&G

- Ciąg pieszo-rowerowy, ul. Lubelska (początek za skrzyżowaniem z ul. Koźmińskiego) nawierzchnia asfaltowa o szerokości od 2,5 do 3,0 m (strona wschodnia). Brak zachowania spójności przejazdu dla rowerzystów, słaba nawierzchnia.



Foto.13/28. DG 112607 L, ul. Lubelska (w kierunku południowym)
Źródło: archiwum M&G

- Ciąg pieszo-rowerowy, ul. Lubelska (koniec granica miasta, skrzyżowanie z DK 19) nawierzchnia asfaltowa o szerokości od 2,5 do 3,0 m: długość 0,940 km (strona wschodnia). Brak zachowania spójności przejazdu dla rowerzystów, słaba nawierzchnia.



Foto.14/29. DG 112607 L, ul. Lubelska (w kierunku północnym)
Źródło: archiwum M&G

- Ścieżka rowerowa, DI w zasobach Spółdzielni Mieszkaniowej (początek skrzyżowanie z ul. 1 Maja) nawierzchnia kostka betonowa niefazowana o szerokości od 2,0 do 2,5 m (strona północna).



Foto.15/35. DG 103439 L, ul. 1 Maja (w kierunku zachodnim)
Źródło: archiwum M&G

- Ścieżka rowerowa, DI w zasobach Spółdzielni Mieszkaniowej (na wysokości ul. Pradnik) nawierzchnia kostka betonowa niefazowana o szerokości od 2,0 do 2,5 m: długość 0,800 km (strona zachodnia).



Foto.16/56. DI wewnętrzna droga osiedlowa (Spółdzielnia Mieszkaniowa)
Źródło: archiwum M&G

Trasy (wydzielone ścieżki rowerowe, ścieżki rowerowe, ciągi pieszo-rowerowe, pasy ruchu dla rowerów) rowerowe o długości 7,084 km nie tworzą spójnego systemu (sieci) rowerowego na terenie miasta Lubartów. Prawidłowym rozwiązaniem jest wykonanie pasów ruchu dla rowerów wzdłuż DP 1528 L oraz DP 1545 L. Ścieżka rowerowa wykonana na terenie dróg wewnętrznych Spółdzielni Mieszkaniowej tworzy spójny ciąg komunikacyjny (brak zachowania normatywnych łuków na niektórych odcinkach). Należy uwzględnić

w oznakowaniu pionowym i poziomym ciągów rowerowych obowiązujące przepisy w szczególności:

- Rozporządzenie Ministra Infrastruktury i Rozwoju z dnia 3 lipca 2015 r. w sprawie szczegółowych znaków sygnałów drogowych (Dz. U. z 2015 r. poz. 1313);
- Rozporządzenie Ministra Infrastruktury i Rozwoju z dnia 3 lipca 2015 r. w sprawie szczegółowych warunków technicznych dla znaków sygnałów drogowych oraz urządzeń bezpieczeństwa ruchu drogowego i warunków ich umieszczania na drogach (Dz. U. z 2015 r. poz. 1314).

Stan techniczny nawierzchni z kostki betonowej niefazowanej ścieżki rowerowej wzdłuż ul.: Lipowej, Gazowej, Koźmińskiego oraz w zasobach Spółdzielni Mieszkaniowej jest z dobry. Brak oznaczenia poziomego przejazdów dla rowerów przez jezdnie. Mimo, że istniejące ścieżki rowerowe dochodzą do skrzyżowań brak jest zachowania poziomu „0” z jezdnią

Obraz stanu istniejącego infrastruktury rowerowej w Lubartowie przedstawiono w Tab.4.1. oraz w Załączniku 1 Inwentaryzacja (w formie dokumentacji fotograficznej) oraz na Mapie inwentaryzacyjnej - maj 2016, KONCEPCJA UKŁADU ŚCIEŻEK ROWEROWYCH W LUBARTOWIE.

Tab.4.1. Infrastruktura rowerowa istniejąca (ścieżki rowerowe, ciągi pieszo – rowerowe).

Lp.	Numer odcinka na mapie	Nazwa / Numer drogi	Kategoria ścieżki rowerowej	Długość odcinka istniejącego [m]
1	1	Lubelska 112607L	ciąg pieszo-rowerowy	866
2	2	Lubelska 112607L	ciąg pieszo-rowerowy	74
3	3	Lipowa 1528L	pasy ruchu dla rowerów	361
4	7	Lipowa 1528L*	pasy ruchu dla rowerów	1764
5	8	Lipowa 1528L	pasy ruchu dla rowerów	372
6	9	Lipowa 1528L*	pasy ruchu dla rowerów	1759
7	6	1545L*	pasy ruchu dla rowerów	2302
8	10	1545L*	pasy ruchu dla rowerów	2315
9	4	Lipowa 1528L	pasy ruchu dla rowerów	1063
10	5	Lipowa 1528L	pasy ruchu dla rowerów	395
11	13	Gazowa 103407L	ścieżka rowerowa	777
12	15	Inna (tereny Spółdzielni Mieszkaniowej)	ścieżka rowerowa	600

Lp.	Numer odcinka na mapie	Nazwa / Numer drogi	Kategoria ścieżki rowerowej	Długość odcinka istniejącego [m]
13	16	Inna (tereny Spółdzielni Mieszkaniowej)	ścieżka rowerowa	200
14	11	Koźmińskiego bn.	ścieżka rowerowa	559
15	12	Lipowa 1528L	ścieżka rowerowa	1301
16	14	Lipowa 1528L	ścieżka rowerowa	157
17	17	Gazowa 103407L	wydzielona ścieżka rowerowa	359
Wydzielona ścieżka rowerowa [WSR] – łącznie [m]				359
Ścieżka rowerowa [SR] – łącznie [m]				3 594
Ciąg pieszo-rowerowy [CPR] – łącznie [m]				940
Pasy ruchu dla rowerów [PR] – łącznie [m]				2 191
Pasy ruchu dla rowerów [PR] – łącznie [m]**				8 140
Ogółem [m]				15 224

* Odcinki poza terenem administracyjnym miasta Lubartów.

** w tym 8 140 m odcinków poza terenem administracyjnym miasta Lubartów.

Wykaz skrzyżowań/rond wzdłuż istniejących ciągów dróg rowerowych wymagających modernizacji i wyposażenia w sygnalizatory (S-6 dla rowerzystów stosuje się wyłącznie na wyznaczonych przejazdach, może być stosowany zarówno w obrębie skrzyżowań z sygnalizacją, jak i poza nimi oraz na przejazdach przez wydzielone torowisko dla pojazdów szynowych) oraz przejazdy dla rowerzystów (znak P-11 oznacza miejsce przejazdu dla rowerzystów stosuje się go w celu oznaczenia powierzchni jezdni przeznaczonej do poprzecznego ruchu rowerowego) proponowane rozwiązania w podziale na etapy realizacji przedstawiono w Tab.4.2. oraz na Mapie inwestycyjnej – stan docelowy do 2023 r. KONCEPCJA UKŁADU ŚCIEŻEK ROWEROWYCH W LUBARTOWIE.

Tab.4.2. Wykaz skrzyżowań w aspekcie ruchu rowerowego wraz z podziałem na etapy.

Lp.	Nr skrzyżowania	Lokalizacja skrzyżowania	Stan	Zakres prac	Etap
1	SK1	DP1528L ul. Lipowa z DG103407L ul. Gazowa	do modernizacji /przebudowy	pas dla rowerów x 1	I
2	SK2	DP1528L ul. Lipowa z DG103422L ul. Klonowa	do modernizacji /przebudowy	pas dla rowerów x 1	I
3	SK3	DP1545L ul. Nowodworska z DG103407L ul. Gazowa	do modernizacji /przebudowy	pas dla rowerów x 1	I
4	SK4	DG112607L ul. Słowackiego z DP1551L ul. Wierzbowa i z DG103387L ul. Batalionów Chłopskich	do modernizacji /przebudowy	pasy dla rowerów x 4	I
5	SK5	DG112607L ul. Słowackiego z DP1528L ul. Lipowa i z DG103404L ul. Firleja	do modernizacji /przebudowy	pasy dla rowerów x 4 sygnalizacja czterowłotowa	I
6	SK6	DP1528L ul. Lipowa z DP1579L ul. Szaniawskiego	rozbudowa DP	przebudowa skrzyżowania [koszty ZDP	I

Lp.	Nr skrzyżowania	Lokalizacja skrzyżowania	Stan	Zakres prac	Etap
				Lubartów]	
7	SK7	DP1528L ul. Lipowa z DI wzdłuż torów kolejowych	do modernizacji /przebudowy	pasy dla rowerów x 4	III
8	SK8	DP1551L ul. Wierzbowa z planowaną wschodnią DG w kierunku południowym do ul. Lubelskiej	rozbudowa DP	przebudowa skrzyżowania [koszty ZDP Lubartów]	I
9	SK9	DP1551L ul. Wierzbowa z DG103445L ul. Nadrzeczna	rozbudowa DP	przebudowa skrzyżowania [koszty ZDP Lubartów]	I
10	SK10	DG103396L ul. Cicha z DG103431L ul. Krzywe Koło i z DG103363L ul. Łąkowa	do modernizacji /przebudowy	pasy dla rowerów x 2	I
11	SK11	DG103455L ul. Piaskowa z DG103363L ul. Łąkowa	do modernizacji /przebudowy	ścieżka rowerowa wzdłuż ronda	I
12	SK12	DG112607L ul. Lubelska z DG103455L ul. Piaskowa i z DP1577L ul. Kolejowa	do modernizacji /przebudowy	pasy dla rowerów x 4	I
13	SK13	DG112607L ul. Lubelska z DG bn. ul. Koźmińskiego	do modernizacji /przebudowy	pasy dla rowerów x 3	I
14	SK14	DG bn. ul. Koźmińskiego z DG103467L ul. Przemysłowa i z DI wzdłuż torów kolejowych	do modernizacji /przebudowy	pasy dla rowerów x 4	I
15	SK15	DG112607L ul. Lubelska z DP1545L Aleja Tysiąclecia	rozbudowa DP	przebudowa skrzyżowania [koszty ZDP Lubartów]	I
16	SK16	DP1545L Aleja Tysiąclecia z DP1578L ul. Powstańców Śląskich i z DP1579L ul. Szaniawskiego	rozbudowa DP	przebudowa skrzyżowania [koszty ZDP Lubartów]	I
17	SK17	DG112607L ul. Lubelska z DG103396 ul. Cicha	do modernizacji /przebudowy	pasy dla rowerów x 2	I
18	SK18	DG103439L ul. 1 Maja	do modernizacji /przebudowy	pas dla rowerów x 1	I
19	SK19	DP1545L Aleja Tysiąclecia z DP1550L ul. Krańcowa	do modernizacji /przebudowy	pasy dla rowerów x 2	I
20	SK20	DG1577L ul. Kolejowa z DP1578L ul. Powstańców Warszawy	do modernizacji /przebudowy	pas dla rowerów x 1	I
21	SK21	DG103407L ul. Gazowa	do modernizacji /przebudowy	pas dla rowerów x 1	I
22	SK22	DK19 z DI wzdłuż torów kolejowych	do modernizacji /przebudowy	pas dla rowerów x 1	III
23	SK23	DG103455L ul. Piaskowa z DG103413L ul. Hutniczą	do modernizacji /przebudowy	pasy dla rowerów x 2	I
24	SK24	DG103363L ul. Łąkowa	do modernizacji /przebudowy	pas dla rowerów x 1	I
25	SK25	DW815 ul. Kleeberga z DG103435L ul. Leśna	rozbudowa DW	przebudowa skrzyżowania [koszty ZDW w Lublinie]	ZDW
26	SK26	DW815 ul. Kleeberga z DP1539L ul. Kopernika i z DG103435L ul. Leśna	rozbudowa DW	przebudowa skrzyżowania [koszty ZDW w Lublinie]	ZDW

Lp.	Nr skrzyżowania	Lokalizacja skrzyżowania	Stan	Zakres prac	Etap
27	SK27	DW815 ul. Wojska Polskiego z DG112607L ul. Słowackiego	rozbudowa DW	przebudowa skrzyżowania [koszty ZDW w Lublinie]	ZDW
28	SK28	DP1579L ul. Szaniawskiego z DG103399L ul. Cmentarna	do modernizacji /przebudowy	pas dla rowerów x 1	I
29	SK29	DG103435L ul. Leśna z DG103473L ul. Sienkiewicza	do modernizacji /przebudowy	ścieżka rowerowa wzdłuż ul. Leśnej	I
30	SK30	DP1545L Aleja Tysiąclecia przejazd od wiaduktem kolejowym	dobry	bez inwestycyjne	I
31	SK31	DG103439L ul. 1 Maja	do modernizacji /przebudowy	pas dla rowerów x 1	I
32	SK32	DP1545L ul. Nowodworska z DK19	do modernizacji /przebudowy	pasy dla rowerów x 2	I
33	SK33	DG103363L ul. Łąkowa	do modernizacji /przebudowy	pas dla rowerów x 1	I
34	SK34	DP1528L ul. Lipowa z DK19	do modernizacji /przebudowy	pasy dla rowerów x 3	I
35	SK35	DG103455L ul. Piaskowa z DG103439L ul. 1 Maja	do modernizacji /przebudowy	pas dla rowerów x 1	I
36	SK36	DG112607L ul. Lubelska z DK19	do modernizacji /przebudowy	ścieżka rowerowa wzdłuż ronda	I
37	SK37	DG112607L ul. Lubelska	do modernizacji /przebudowy	pas dla rowerów x 1	I
38	SK38	DP1545L ul. Nowodworska	do modernizacji /przebudowy	pas dla rowerów x 1	I
39	SK39	DG103396L ul. Cicha	do modernizacji /przebudowy	pas dla rowerów x 1	I
40	SK40	DG103363L ul. Łąkowa z planowaną wschodnią DG w kierunku południowym do ul. Lubelskiej	budowa nowej drogi	pasy dla rowerów x 2	III
41	SK41	DG103453L ul. Parkowa z planowaną wschodnią DG w kierunku południowym do ul. Lubelskiej	Budowa nowej drogi	pasy dla rowerów x 2	III
42	SK42	DP1550L ul. Krańcowa z DP1550L ul. Składowa	do modernizacji /przebudowy	pas dla rowerów x 1	I
43	SK43	DG103475L ul. Sławińskiego z planowaną wschodnią DG w kierunku południowym do ul. Lubelskiej	budowa nowej drogi	pas dla rowerów x 1	III
44	SK44	DG z planowaną wschodnią DG w kierunku południowym do ul. Lubelskiej	Budowa nowej drogi	pas dla rowerów x 1	III
45	SK45	DG z planowaną wschodnią DG w kierunku południowym do ul. Lubelskiej	Budowa nowej drogi	pas dla rowerów x 1	III
46	SK46	DG103442L ul. Mickiewicza z planowaną wschodnią DG w kierunku południowym do ul. Lubelskiej	budowa nowej drogi	pas dla rowerów x 1	III
47	SK47	DG112607L ul. Lubelska	do modernizacji /przebudowy	pas dla rowerów x 1	I
48	SK48	DP1551L ul. Wierzbowa i drogą wzdłuż rzeki Wieprz	rozbudowa DP	przebudowa skrzyżowania [koszty ZDP	I

Lp.	Nr skrzyżowania	Lokalizacja skrzyżowania	Stan	Zakres prac	Etap
				Lubartów]	
49	SK49	DG112607L ul. Lubelska	do modernizacji /przebudowy	pas dla rowerów x1	I
50	SK50	DP1578L ul. Powstańców Warszawy	do modernizacji /przebudowy	pas dla rowerów x1	I
51	SK51	DP1578L ul. Powstańców Warszawy	do modernizacji /przebudowy	pas dla rowerów x 1	I
52	SK52	DG112607L ul. Lubelska z DG103442L ul. Mickiewicza i DG103434L ul. Legionów	do modernizacji /przebudowy	pasy dla rowerów x 4	I
53	SK53	DG112607L ul. Słowackiego z DG112607L Rynek I z DG103426L Kościuszki i DG103399L Cmentarna	do modernizacji /przebudowy	pasy dla rowerów x 4	I
54	SK54	DG112607L ul. Rynek z DG112607L ul. Lubelska i z DG103415L ul. Jana Pawła II	do modernizacji /przebudowy	pasy dla rowerów x 4	I
55	SK55	DG112607L ul. Słowackiego z DG103453L ul. Parkową i z DG103394L ul. Chopina	do modernizacji /przebudowy	pas dla rowerów x1	I
56	SK56	DG112607L ul. Słowackiego z DG103475L ul. Sławińskiego	do modernizacji /przebudowy	pas dla rowerów x1	I
57	SK57	DG112607L ul. Lubelska	do modernizacji /przebudowy	pas dla rowerów x 1 sygnalizacja x 2	I

Poniżej przedstawiono przykłady prawidłowo wykonanej infrastruktury rowerowej (przejazdy dla rowerów przez ulice i skrzyżowania).



Foto.17. Ścieżka rowerowa dwukierunkowa w terenie zabudowanym (dojazd do skrzyżowania - spowolnienie prędkości)), nawierzchnia asfaltowa. Źródło: archiwum własne M&G



Foto.18. Przejazd dla rowerów przez skrzyżowanie z sygnalizacją świetlną. Źródło: archiwum M&G



Foto.19. Przejazd dla rowerów przez skrzyżowanie bez sygnalizacji świetlnej. Źródło: archiwum M&G



Foto.20. Przejazd dla rowerów w terenie zabudowanym, nawierzchnia asfaltowa bez sygnalizacji świetlnej.
Źródło: archiwum własne M&G



Foto.21. Przejazd dla rowerów przez skrzyżowanie z sygnalizacją świetlną (z podpórką dla rowerzystów).
Źródło: archiwum M&G



Foto.22. Ścieżka rowerowa dwukierunkowa (przejazdy poprzeczne do posesji na jednym poziomie) w terenie zabudowanym, nawierzchnia asfaltowa. Źródło: archiwum własne M&G



Foto.23. Zjazd (jezdni – ścieżka) z jezdni przez ścieżkę rowerową (na jednym poziomie).
Źródło: archiwum M&G.



Foto.24. Zjazd (jezdnia – ścieżka) z jezdni przez ścieżkę rowerową (na jednym poziomie).
Źródło: archiwum M&G.

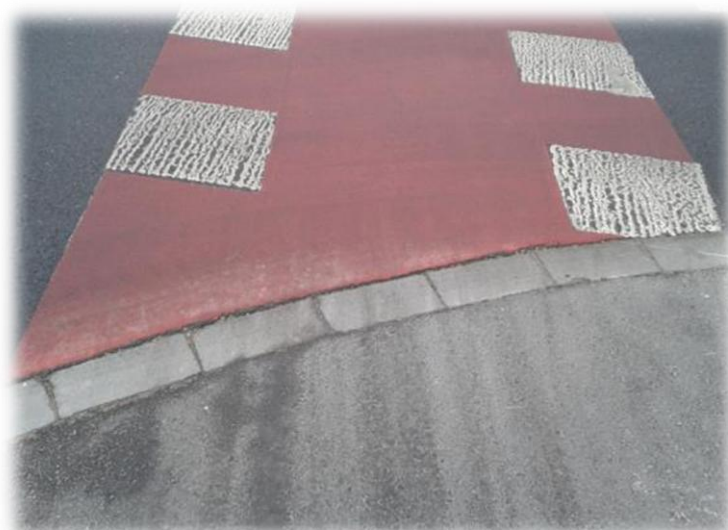


Foto.25. Przykład dobrze wykonanego (jezdnia – chodnik) przejazdu dla rowerzystów.
Źródło: archiwum M&G



Foto.26. Przejazd dla rowerów przez torowisko w terenie zabudowanym, nawierzchnia asfaltowa.
Źródło: archiwum własne M&G

Wykonawca na podstawie przeprowadzonych analiz przedstawił w tabeli 4.3. zestawienie obiektów inżynierskich wymagających budowy lub przebudowy celem przeprowadzenia bezpiecznego ruchu rowerowego w ramach doprowadzenia do powstania prawidłowego funkcjonowania sieci rowerowej w Lubartowie.

Proponowane rozwiązania przedstawiono również na Mapie inwestycyjnej – stan docelowy do 2023 r. KONCEPCJA UKŁADU ŚCIEŻEK ROWEROWYCH W LUBARTOWIE.

Tab.4.3. Wykaz obiektów w aspekcie ruchu rowerowego wraz z podziałem na etapy realizacji.

Lp.	Nr obiektu	Lokalizacja obiektu	Stan	Zakres prac	Etap
1	OIM1	DP1551L ul. Wierzbowa	przebudowa	wykonanie kładki kompozytowej podwieszanej do obiektu dla pieszych i rowerzystów [dł. 95,00 m, szer. 3,5 m]	I
2	OIM2	Droga Inna [przez rzekę Wieprz]	budowa	wybudowanie kładki kompozytowej dla pieszych i rowerzystów [dł. 63,00 m, szer. 4,0 m]	II
3	OIM3	DG103488L ul. Wieniawskiego połączenie z DG112602L Aleja Zwycięstwa	budowa	wybudowanie kładki kompozytowej dla pieszych i rowerzystów [dł. 122,50 m, szer. 4,0 m]	III

Poniżej przedstawiono przykłady prawidłowo wykonanej infrastruktury rowerowej.



Foto.27. Ścieżka rowerowa dwukierunkowa na nowym obiekcie mostowym. Źródło: archiwum własne M&G



Foto.28. Ścieżka rowerowa dwukierunkowa w terenie zabudowanym na zmodernizowanym obiekcie mostowym.
Źródło: archiwum własne M&G



Foto.29. Kładka pieszo-rowerowa nad rzeką w terenie niezabudowanym wykonana z kompozytów.
Źródło: archiwum własne M&G



Foto.30. Kładka pieszo-rowerowa nad drogą i torami kolejowymi w terenie niezabudowanym wykonana z kompozytów i stali. *Źródło: archiwum własne M&G*

Wykonawca rekomenduje przy wykonaniu kładek pieszo-rowerowych zastosowanie innowacyjnych rozwiązań z kompozytów FRP (materiał kompozytowy powstały na bazie włókna i żywicy). Przędza kompozytowe stanowią samonośny, szczelny element konstrukcyjny jako prefabrykat wykonywany indywidualnie dla danej lokalizacji (gotowy do użytkowania bezpośrednio po zamontowaniu), natomiast nawierzchnię stanowi epoksydowa warstwa służąca do przejmowania i rozkładania obciążeń od ruchu na podłoże i zapewniająca dogodne warunki dla ruchu pieszego i rowerowego.

Na podstawie przeprowadzonej inwentaryzacji terenowej oraz w oparciu o uzgodnienia z Urzędem Miasta w Lubartowie, Wykonawca sklasyfikował istniejące drogi rowerowe, które zostały naniesione na mapę inwentaryzacyjną.

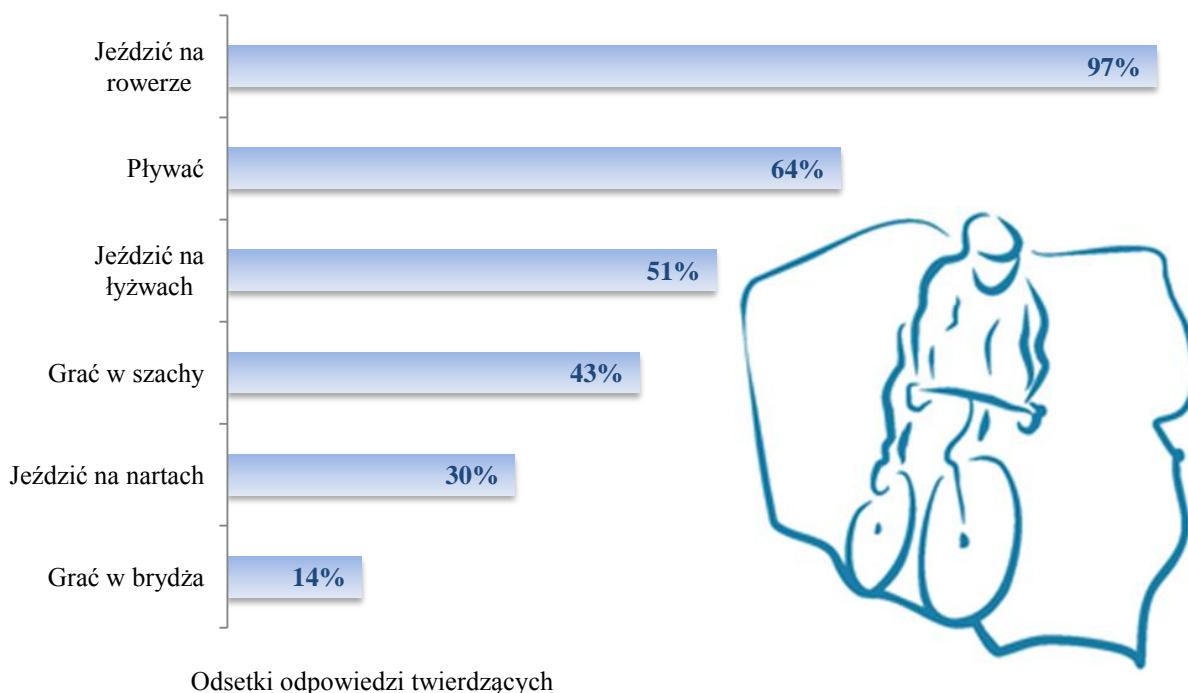
Integralną częścią *Opracowania* jest Załącznik 1 Inwentaryzacja (w formie dokumentacji fotograficznej) wraz z Mapą inwentaryzacyjną – maj 2016, KONCEPCJA UKŁADU ŚCIEŻEK ROWEROWYCH W LUBARTOWIE oraz Mapa inwestycyjna – stan docelowy do 2023 r. KONCEPCJA UKŁADU ŚCIEŻEK ROWEROWYCH W LUBARTOWIE.

4.2. Badanie preferencji użytkowników roweru w aspekcie rozwoju ścieżek rowerowych i infrastruktury towarzyszącej

Ocenę wykorzystania roweru w Lubartowie w aspekcie istniejącej infrastruktury rowerowej oraz rozwoju ścieżek rowerowych i infrastruktury towarzyszącej oparto na badaniu - ankietowym użytkowników rowerów (badania przeprowadzono w okresie od 21.04 do 12.05.2016 r.). Badanie zostało przeprowadzone wśród mieszkańców Lubartowa na podstawie zatwierdzonej metodologii oraz zorganizowania i przeprowadzenia konsultacji społecznych.

Wśród danych zewnętrznych na uwagę zasługuje badanie CBOS (wrzesień 2013 r.), z którego wynika, że jazda na rowerze jest jednym z najpopularniejszych sposobów aktywnego spędzania czasu. Jest to bardzo istotne w kwestii dalszego rozwoju dróg rowerowych oraz infrastruktury towarzyszącej. Wyniki przedstawiono na Rys.1.

CZY UMIE PAN(I):



Rys.1. Popularność sposobów aktywnego spędzania wolnego czasu. Źródło: CBOS, wrzesień 2013 r.

Metodyka nadania ankietowego.

Badanie ankietowe użytkowników rowerów wykonano w celu poznania preferencji użytkowników rowerów oraz dostosowania infrastruktury rowerowej do potrzeb mieszkańców Lubartowa. W tym celu opracowano ankietę, w oparciu o którą zarejestrowano stan użytkowania i preferencje korzystających z roweru w mieście. W badaniu zastosowano metodę kwestionariuszową, w której wykorzystano ankietę opracowaną przez M&G Consulting Marketing.

Wykonawca w dniach 21.04-12.05.2016 r. przeprowadził badanie ankietowe w Lubartowie. Respondenci poproszeni zostali o odpowiedzi na pytania zawarte w ankiecie „Badanie preferencji użytkownika roweru”

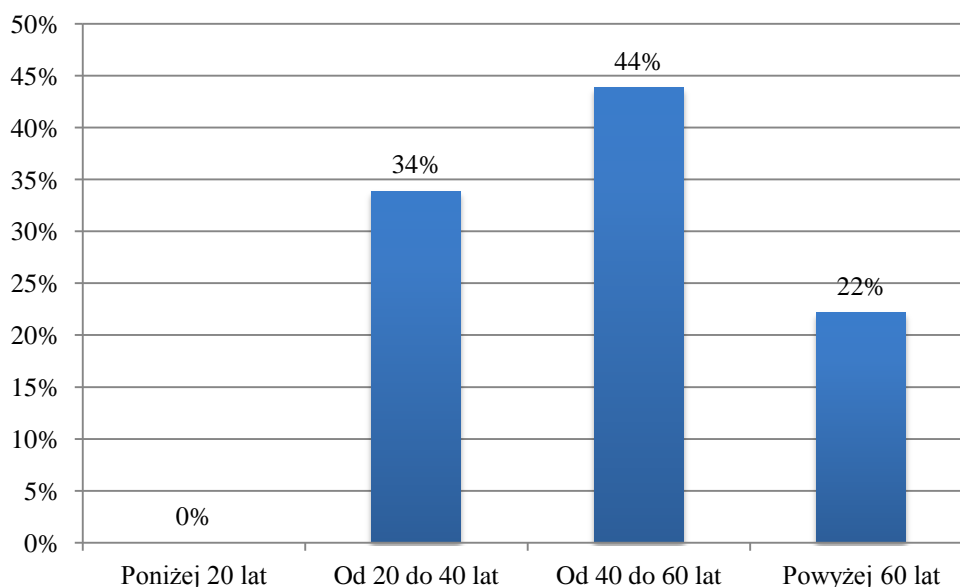
Ankietę w wersji elektronicznej umieszczono na oficjalnej stronie Urzędu Miasta Lubartów. Ankieta była skierowana do mieszkańców miasta Lubartów oraz osób zainteresowanych udziałem w badaniu ankietowym. Ankietę można było dostarczać w wersji elektronicznej lub w wersji papierowej do Urzędu Miasta Lubartów lub bezpośrednio na spotkaniach w ramach przeprowadzonych konsultacji społecznych (spotkania w dniu: 20 kwietnia, 5 maja, 12 maja 2016 roku w Urzędzie Miasta Lubartów). Wykonawca otrzymał od respondentów 180 wypełnionych ankiet.

Ankieta zawierała 15 pytań podzielonych na grupy tematyczne, które pozwoliły na określenie preferencji mieszkańców Lubartowa dotyczących między innymi: wieku, płci, korzystania z roweru, trudności w poruszaniu się rowerem po mieście, ilości miejsc postojowych dla rowerów, najciekawszych miejsc do podróży rowerowych, aktualnego stanu infrastruktury rowerowej oraz celów podróży, oczekiwań dotyczących realizacji nowej infrastruktury rowerowej. Wyniki przeprowadzonych badań zostały opisane w poniższym podrozdziale.

Wyniki badań zachowania i preferencji rowerzystów.

Na podstawie uzyskanych odpowiedzi Wykonawca dokonał pełnej analizy przedmiotowego materiału i przedstawił w sposób opisowy oraz graficznie.

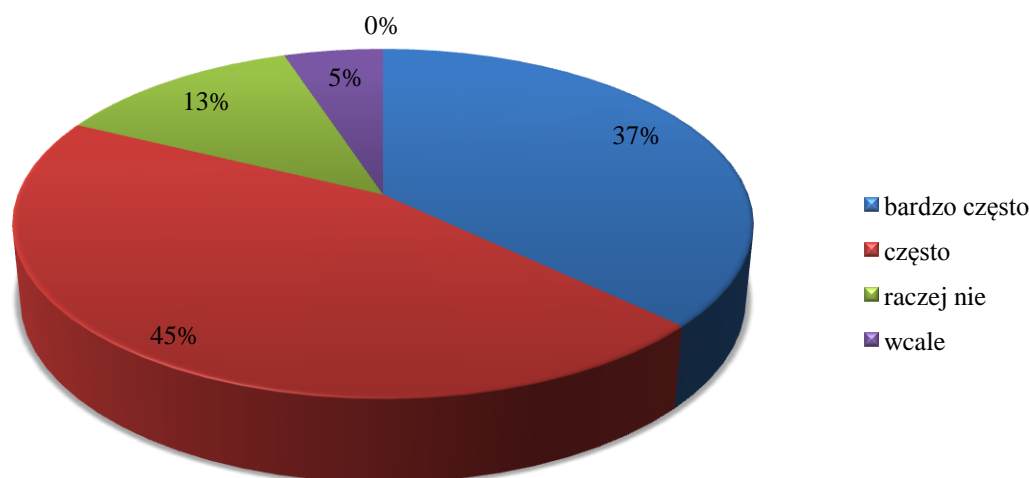
Najliczniejszą grupę wiekową – 44% badanych, stanowiły osoby w wieku od 40 do 60 lat, natomiast 34% badanych to osoby w wieku od 20 do 40 lat. Pozostałe osoby należą do przedziału wiekowego powyżej 60 roku życia (22%). Poniższy wykres przedstawia opisaną strukturę wiekową mieszkańców Lubartowa, którzy wzięli udział w badaniu.



Rys.2. Podział grupy badawczej pod względem wieku. Źródło: opracowanie M&G.

Wśród badanych osób 45% stanowili ci, którzy często korzystają z roweru, 37% osób odpowiedziało, że bardzo często korzysta z roweru, 13% respondentów "raczej nie" korzysta z rowerów, natomiast tylko 5% stanowiły osoby, które w ogóle nie korzystają z roweru.

Jak często korzysta Pan(i) z roweru?

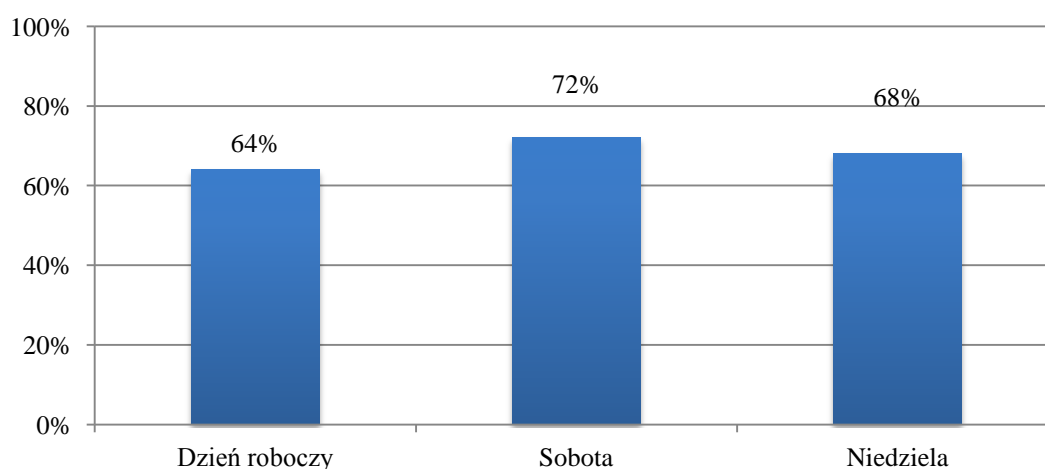


Rys.3. Użytkowanie rowerów przez mieszkańców Lubartowa. Źródło: opracowanie M&G.

Wykorzystanie roweru w Lubartowie w zależności od dnia tygodnia. Respondenci mogli wskazać więcej niż jedną odpowiedź, przez co suma odpowiedzi nie mogła zamknąć się w liczbie 100%.

Wyniki badania wskazują na duże wykorzystanie roweru wśród mieszkańców Lubartowa. Największą aktywność możemy zaobserwować w dni weekendowe, bo aż 72% respondentów odpowiedziało, że korzysta z roweru w sobotę oraz 68% w niedzielę, natomiast w ciągu dnia roboczego z roweru korzysta 64% badanych.

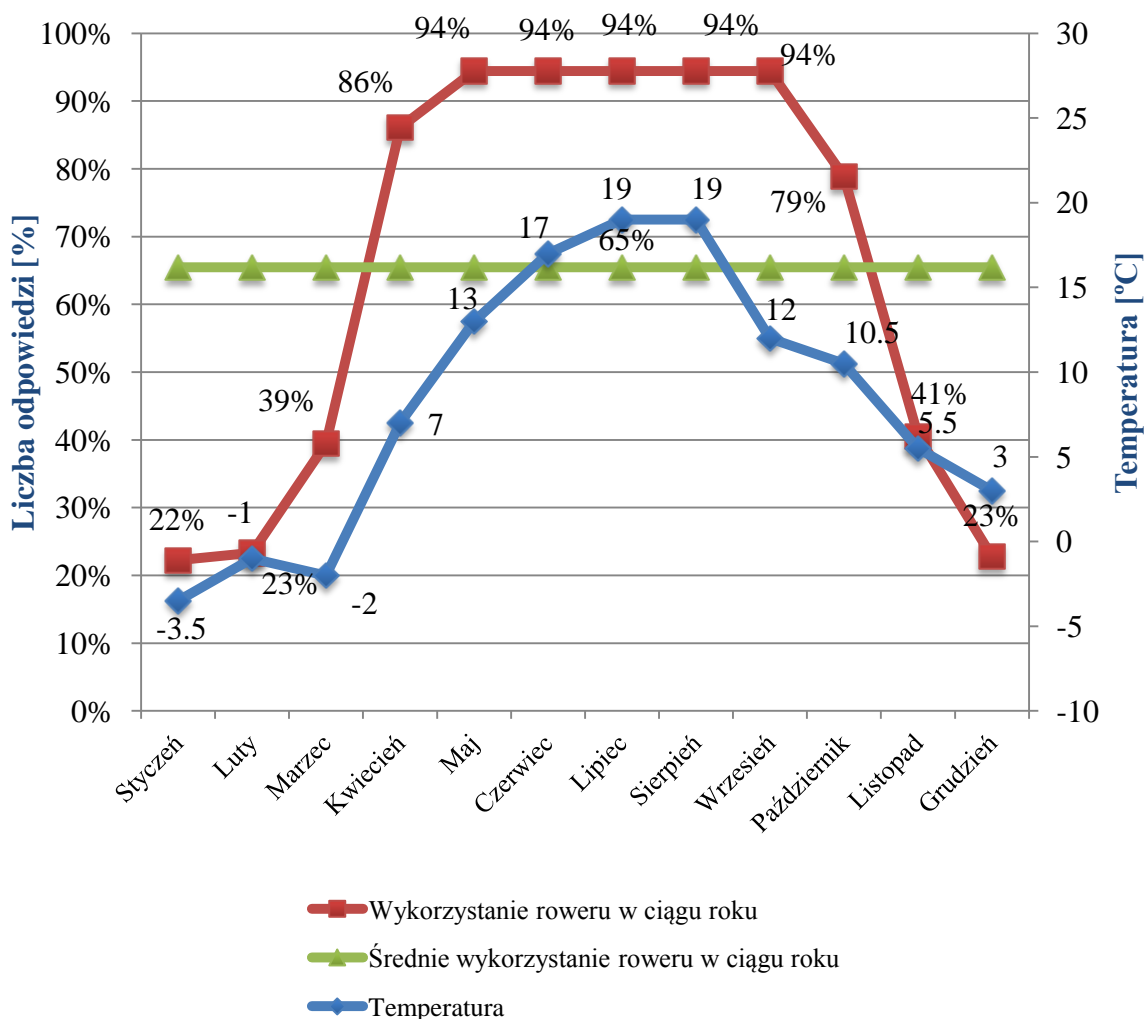
Wykorzystanie roweru według typu dnia



Rys.4. Wykorzystanie roweru przez mieszkańców Lubartowa według typu dnia. Źródło: opracowanie M&G.

Wyniki badania ankietowego prowadzą do wniosku, że tendencja wykorzystania roweru jest wprost proporcjonalna do rozkładu średnich temperatur w danym miesiącu. W okresie zimowym (od listopada do kwietnia), wykorzystanie roweru przez mieszkańców miasta Lubartów jest niewielkie, w zakresie od 22% do 41%. Znaczny wzrost użytkowania roweru można zaobserwować w miesiącach letnich (od połowy kwietnia do połowy października), gdy średnie temperatury wahają się od 10°C do 19°C. Największy wzrost korzystających z rowerów jest określony w miesiącach: maj, czerwiec, lipiec, sierpień, wrzesień. Wzrost ten spowodowany jest zwiększoną aktywnością fizyczną mieszkańców w ciągu miesięcy o wyższych temperaturach oraz w okresie urlopowym. Średnia częstotliwość użytkowania roweru dla całego roku wynosi 65%, co świadczy o bardzo dużej popularności jazdy na rowerze w mieście Lubartów.

Częstotliwość wykorzystania roweru w ciągu roku w Lubartowie



Rys.5. Częstotliwość wykorzystania roweru w ciągu roku w Lubartowie

Źródło: opracowanie M&G.

Każda badana osoba miała możliwość wielokrotnego wyboru rodzaju trudności z jakimi miała do czynienia. Zatem suma odpowiedzi nie zamyka się w 100%.

Najczęściej wskazywanym utrudnieniem dla mieszkańców jest „brak dróg rowerowych” - 94% odpowiedzi. Drugą co do wielkości są duże natężenia ruchu (86%), następnie przejazdy przez skrzyżowania (66%), przyczyną utrudnień w poruszaniu się rowerem jest obecność parkujących samochodów wzdłuż ulic, które ograniczają swobodę przejazdu (63%), brak parkingów rowerowych (54%), nadmierna prędkość samochodów (52%), brak miejsc do przechowywania rowerów (46%), zły stan nawierzchni dróg / ścieżek rowerowych (45%), brak wypożyczalni rowerów (24%). Uzyskane wyniki wskazują na niedostatki w infrastrukturze drogowej i rowerowej gminy oraz przeciążenie sieci ulicznej.

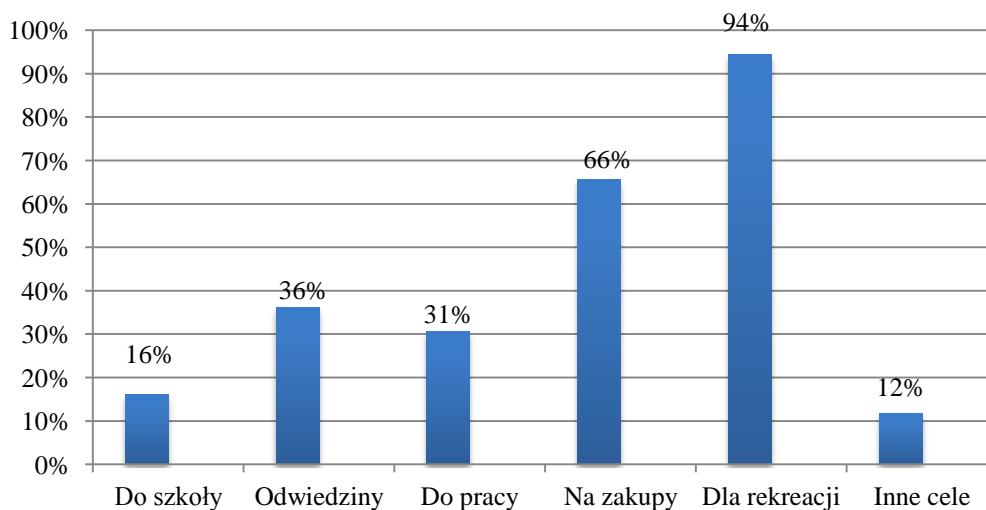
Trudności w poruszaniu się rowerem w Lubartowie



Rys.6. Trudności w poruszaniu się rowerem w Lubartowie Źródło: opracowanie M&G..

Wykorzystanie roweru wg głównych celów podróży podczas, których mieszkańcy miasta Lubartów wykorzystują rower jako środek transportu. Każdy z badanych miał możliwość wielokrotnego wyboru celu podróży z wykorzystaniem roweru. Suma odpowiedzi nie zamyka się w 100%. Jak wskazują dane ankietowe, jako najważniejszy powód wykorzystania roweru wskazuje się cele rekreacyjne (94%). Taki trend zgodny jest z wcześniej opisanymi zależnościami, jak: częstotliwość korzystania z roweru w ciągu roku (najczęściej w okresie wakacyjnym) oraz wykorzystanie roweru z uwzględnieniem dnia tygodnia, gdzie najczęściej wskazaną odpowiedzią była sobota oraz niedziela. 66% ankietowanych wykorzystuje rower do podróży na zakupy, 36% jeździ rowerem w odwiedziny, natomiast 31% do pracy oraz 16% do szkoły.

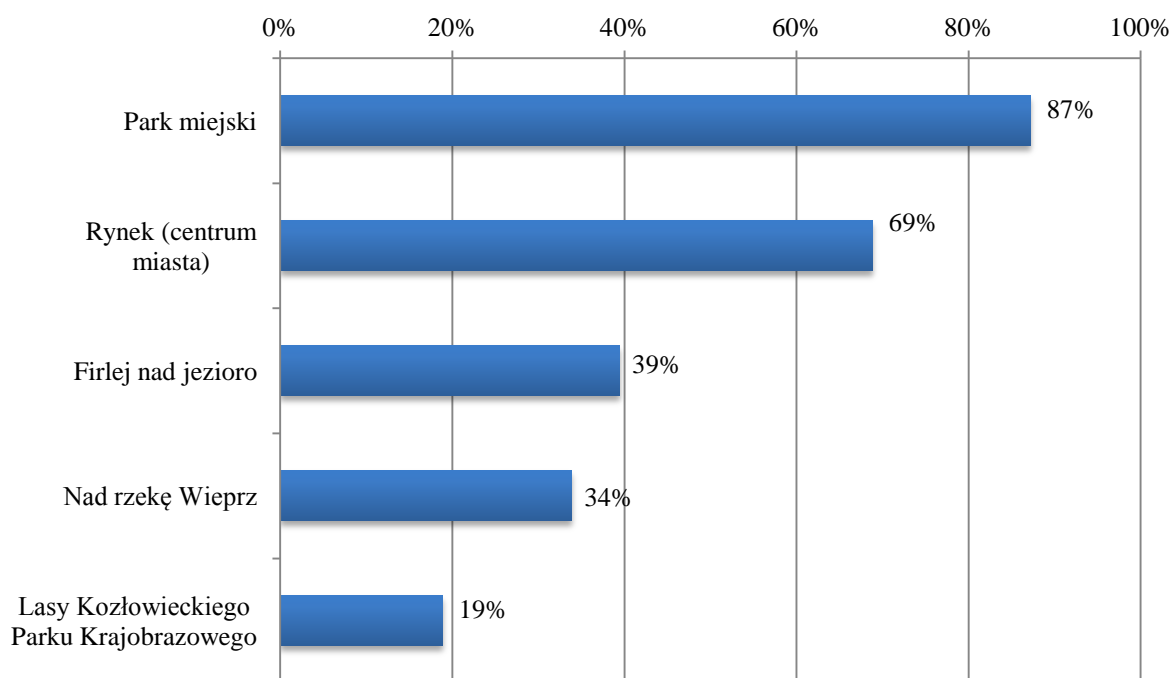
Wykorzystanie roweru w podróży



Rys.7. Wykorzystanie roweru w różnych celach podróży. Źródło: opracowanie M&G.

W ramach ankiety, mieszkańcy Lubartowa zostali spytani także o najciekawsze miejsca do podróży rowerowej na terenie gminy. Jako najciekawsze zostały wymienione: park miejski (87% ankietowanych), rynek (centrum miasta – 69%), Firlej nad jezioro (39%), nad rzekę Wieprz (34%), lasy Kozłowieckiego Parku Krajobrazowego

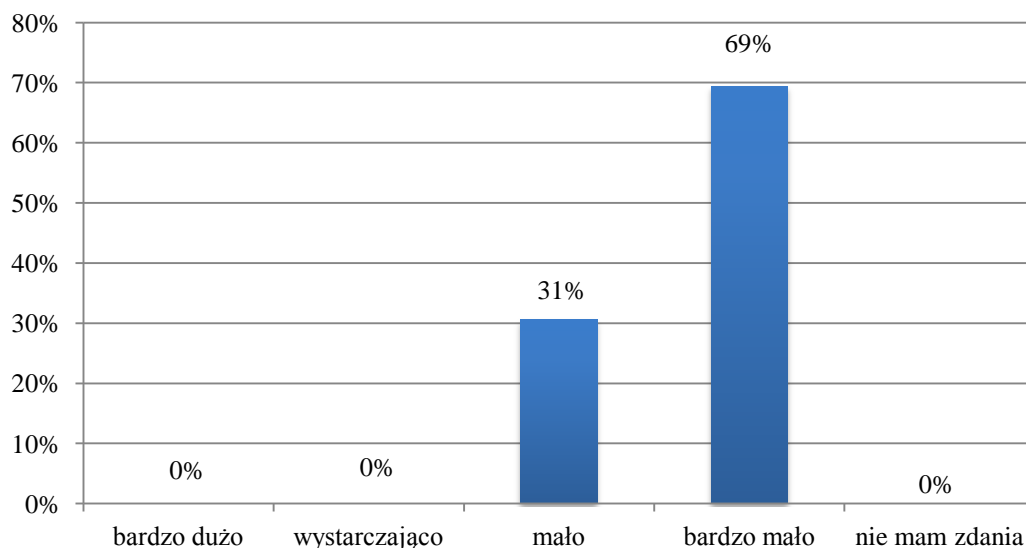
Najciekawsze miejsca do podróży rowerowej w Lubartowie



Rys.8. Najciekawsze miejsca do podróży rowerowej na terenie Lubartowa. Źródło: opracowanie M&G.

Ocenie poddano ilości dróg rowerowych. 31% respondentów uważa, że w Lubartowie istnieje mało dróg rowerowych, 69% wskazuje na bardzo małą ich ilość, natomiast nikt nie stwierdził, że ilość jest wystarczająca lub bardzo duża.

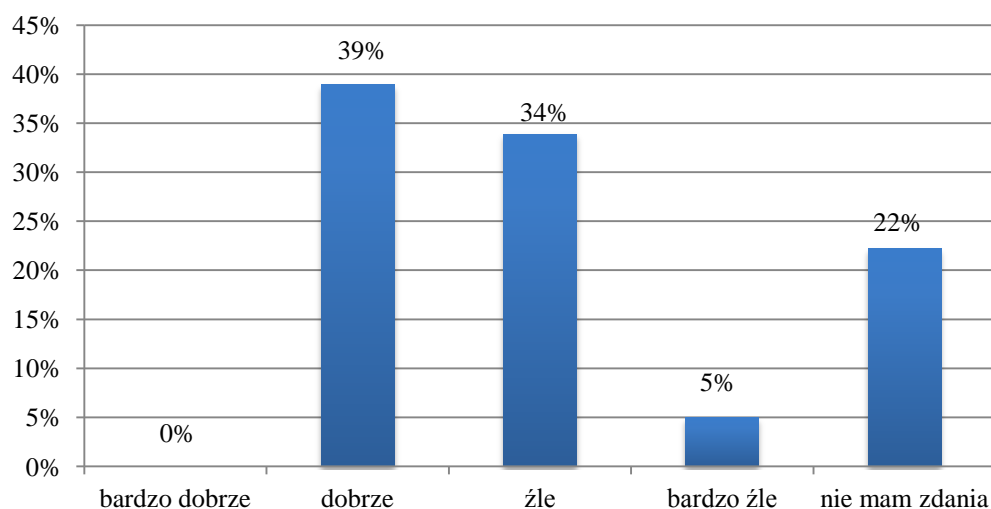
Ilość dróg rowerowych w Lubartowie



Rys.9. Ocena ilości dróg rowerowych w Lubartowie. Źródło: opracowanie M&G.

Według przeprowadzonego badania 34% respondentów uważa, że drogi rowerowe w Lubartowie są źle oznakowane, a 5%, że bardzo źle. Odmienne zdanie wyraża 39% ankietowanych, którzy stwierdzili, że są dobrze oznakowane. 22% stwierdziło, że nie ma zdania. Zdaniem członków zespołu autorskiego źle oznakowanie dróg rowerowych wynika z braku znajomości właściwych rozwiązań.

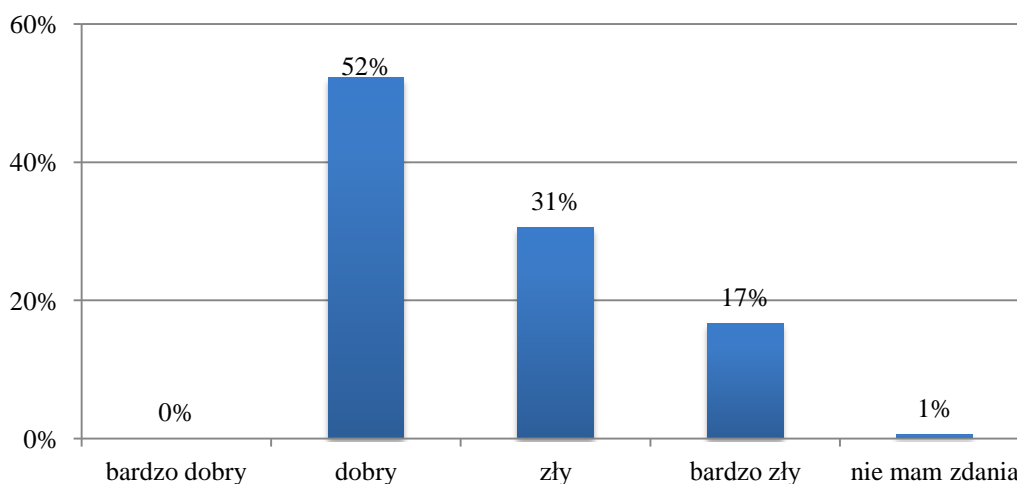
Oznakowanie dróg rowerowych w Lubartowie



Rys.10. Ocena oznakowania dróg rowerowych w Lubartowie. Źródło: opracowanie M&G.

Opinię użytkowników rowerów w aspekcie stanu technicznego infrastruktury rowerowej przedstawiono na poniższej ryc. Z wykonanego badania – sondażu wynika, że pomimo niedostatecznej ilości dróg rowerowych oraz niedostatecznego oznakowania aż 52% mieszkańców uważa, że ich stan techniczny jest dobry. Połowa respondentów jest zdania, że drogi rowerowe są w złym lub bardzo złym stanie technicznym. 1% ankietowanych nie ma zdania w omawianym temacie.

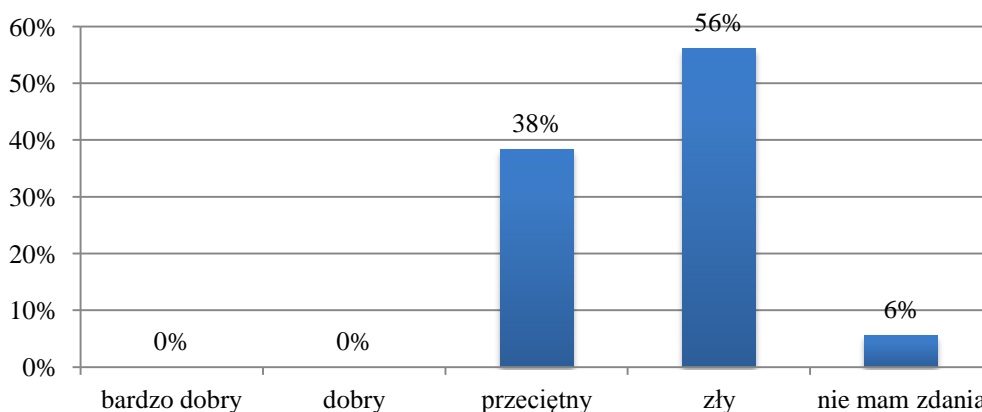
Stan techniczny dróg rowerowych w Lubartowie



Rys.11. Ocena stanu technicznego dróg rowerowych w Lubartowie. Źródło: opracowanie M&G.

Istotną informację dla przedmiotowego opracowania stanowi opinia mieszkańców miasta dotycząca dojazdu rowerem do centrum miasta Lubartów, 56% badanych zauważa, że jest problem w dojeździe rowerem do centrum. 38%, że dojazd jest przeciętny, natomiast nikt nie stwierdził że jest dobry lub bardzo dobry. Powodem tego może być ścisła zabudowa centrum oraz brak wydzielonych dróg rowerowych w tym obszarze.

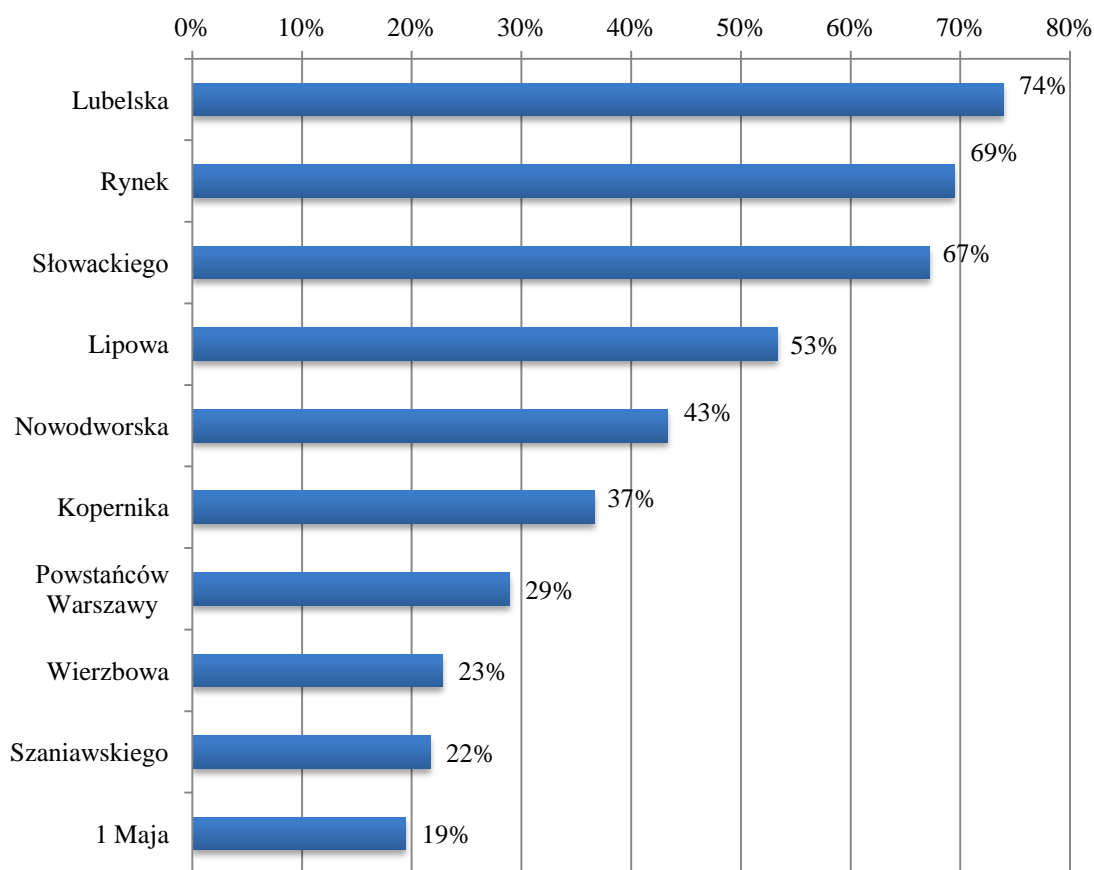
Dojazd rowerem do centrum miasta Lubartowa



Rys.12. Ocena dojazdu rowerem do centrum miasta Lubartowa. Źródło: opracowanie M&G.

Bardzo ważnym aspektem było określenie poruszania się rowerami mieszkańców miasta Lubartów. Każdy z badanych miał możliwość wielokrotnego wyboru celu podróży z wykorzystaniem roweru. Suma odpowiedzi nie zamyka się w 100%. Najczęściej wymienianymi ulicami były: Lubelska (74%), Rynek (69%), Słowackiego (67%), Lipowa (53%), Nowodworska (43%), Kopernika (37%), Powstańców Warszawy (29%), Wierzbowa (23%), Szaniawskiego (22%) oraz 1 Maja (19%).

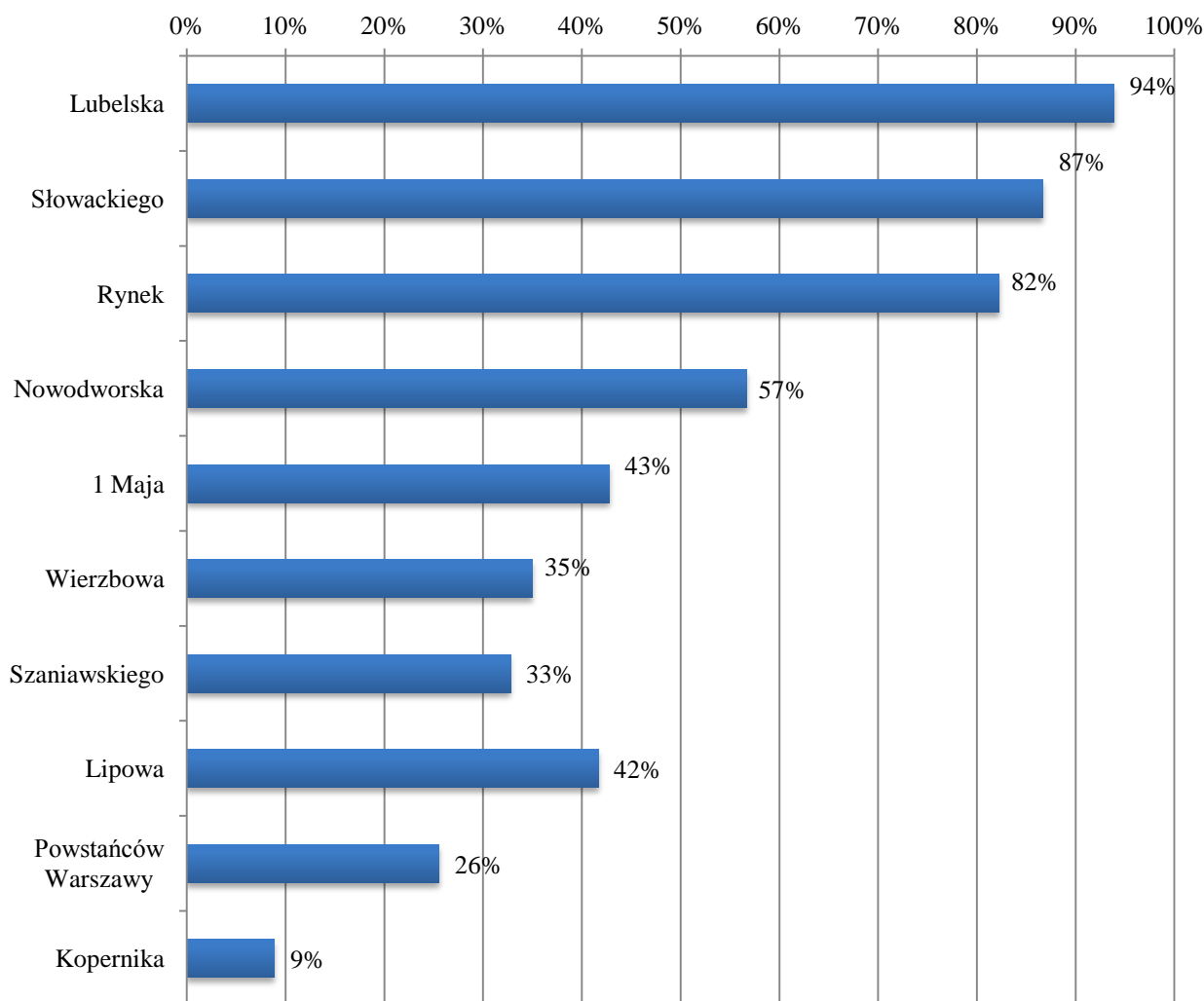
Jakimi ulicami najczęściej jeździ Pani/Pan rowerem



Rys.13. Ocena poruszania się rowerem w mieście Lubartów. Źródło: opracowanie M&G.

Podstawowe pytanie badania ankietowego wśród mieszkańców miasta Lubartów dotyczyło wskazania kierunków budowy nowych ścieżek rowerowych. Na podstawie otrzymanych odpowiedzi określono preferencje mieszkańców dotyczących najważniejszych potrzeb dotyczących połączenia istniejących ścieżek rowerowych z planowaniem do budowy nowej infrastruktury rowerowej. Każdy z badanych miał możliwość wielokrotnego wyboru. Suma odpowiedzi nie zamyka się w 100%. Najczęściej wymieniane ulice/drogi: Lubelska (94%), Słowackiego (87%), Rynek (82%), Nowodworska (57%), 1 Maja (43%), Lipowa (42%), Wierzbowa (35%) oraz Szaniawskiego (33%)

Na jakich ulicach/drogach Pani/Pana zdaniem należy wybudować ścieżki rowerowe

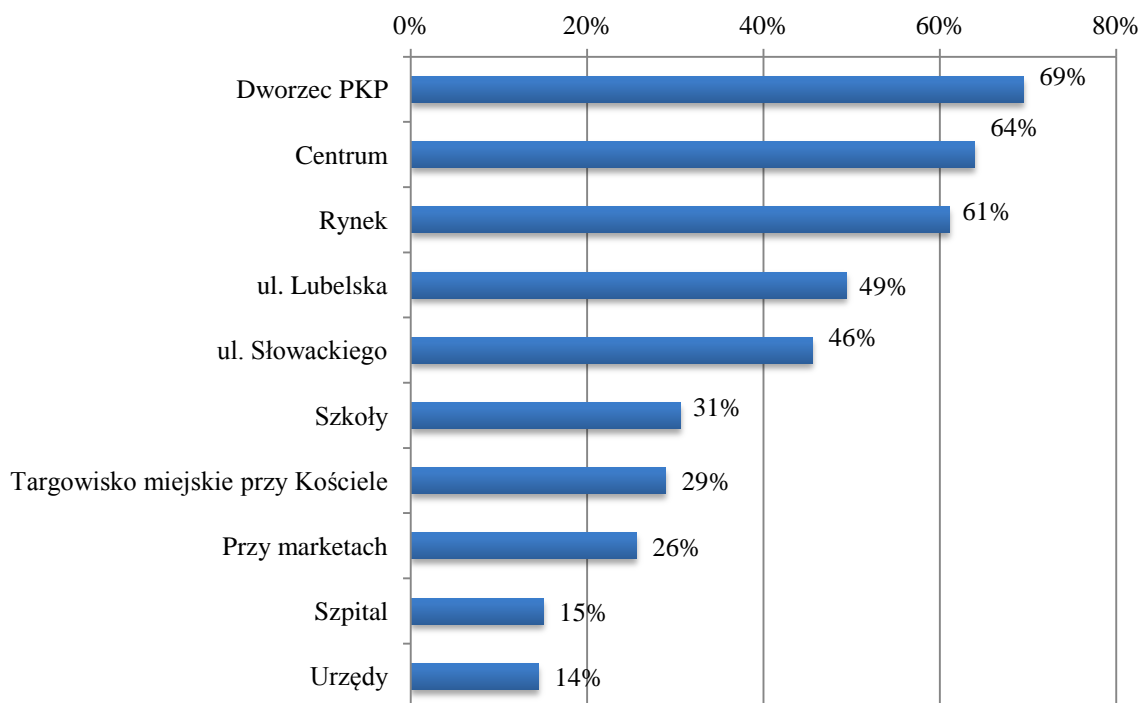


Rys.14. Wybór mieszkańców Lubartowa dotyczący budowy nowych ścieżek rowerowych.

Źródło: opracowanie M&G.

Jako ostatni punkt ankiety, mieszkańcy gminy proszeni byli o wskazanie miejsc w których ich zdaniem należy zlokalizować parkingi rowerowe / stojaki. Każdy z badanych miał możliwość wielokrotnego wyboru. Suma odpowiedzi nie zamyka się w 100%. Najczęściej wymieniane lokalizacje to: Dworzec PKP (69%), Centrum (64%), Rynek (61%), ul. Lubelska (49%), ul. Słowackiego (46%), szkoły (31%), targowisko miejskie przy Kościele (29%), przy marketach (26%), szpital (15%), urzędy (14%).

W których miejscach należy zlokalizować parkingi rowerowe/stojaki



Rys.15. Wybór mieszkańców Lubartowa dotyczący budowy nowych ścieżek rowerowych.
Źródło: opracowanie M&G.

Przeprowadzone badania ankietowe prowadzą do wniosku, że mieszkańcy Lubartowa są aktywnymi użytkownikami roweru jako środka lokomocji oraz baczniymi obserwatorami stanu dróg rowerowych w swojej gminie.

Mieszkańcy najczęściej wykorzystują rower w podróżach od maja do października, w dni gdy temperatura waha się od 13°C do 19°C. Preferowanymi dniami tygodnia dla odbywanych podróży są dni wolne od pracy (sobota i niedziela), gdyż chęć relaksu jest jedną z najczęściej wskazywanych motywacji do wyboru roweru jako środka lokomocji. Największe utrudnienie w wyborze roweru jako środka transportu stanowi dla respondentów brak dróg rowerowych oraz zbyt duże natężenie ruchu samochodowego na drogach publicznych. Według badanych stan techniczny i oznakowanie dróg rowerowych jest na niewystarczającym poziomie. Dla połowy ankietowanych problem stanowi dojazd do centrum miasta Lubartów z wykorzystaniem roweru, czego przyczyną może być ścisła zabudowa centrum miasta oraz brak wydzielonych dróg rowerowych.

Wyniki badania potwierdzają że zagadnienia użytkowania rowerów cieszą się dużym zainteresowaniem wśród mieszkańców miasta. Wskazuje to bezwzględnie na potrzebę inwestowania w rozwój sieci dróg rowerowych oraz infrastrukturę rowerową w Lubartowie.

5. INFRASTRUKTURA ROWEROWA

5.1. Klasyfikacja techniczna dróg rowerowych

Ze względu na funkcje drogi rowerowe dzielimy na:

- drogi dla rowerów użytkowane w codziennych podróżach:
 - główne - łączą główne części miasta (dzielnice, centra handlowe i rozrywkowe, ważniejsze zakłady pracy) oraz obszary zamiejskie;
 - pozostałe/łącznikowe - łączą trasy główne z mniej dostępnymi miejscami, ze źródłami i celami podróży nieobsługiwanych bezpośrednio przez trasy główne (połączenia mniejszych osiedli, drogi wewnątrzosiedlowe);
- trasy rekreacyjne - używane w celach rekreacyjnych i sportowych. Umożliwiają jazdę na długich odcinkach, bezpieczny i wygodny wyjazd z miasta na głównych kierunkach, a także połączenie z innymi trasami, z atrakcyjnymi turystycznymi, obszarami podmiejskimi, z innymi miejscowościami oraz węzłami podmiejskiej i regionalnej komunikacji zbiorowej;
- trasy turystyczne – wielodniowe wyjazdy z bagażem;
- trasy gospodarcze – użytkowe: dojazdy do pracy, szkoły, na zakupy itp.;
- trasy sportowe – wyczynowe do uprawiania sportu.

5.2. Klasyfikacja dróg rowerowych – usytuowanie w przekroju drogi

Ze względu na usytuowanie w przekroju drogi, drogi rowerowe dzielimy na:

- Ścieżki rowerowe - samodzielne (wydzielone) ścieżki rowerowe, fizycznie oddzielone od ruchu pieszego. Ich przebieg nie jest zależny od przebiegu drogi dla samochodów, jeżeli jednak trasy te się pokrywają, kluczowe jest ich wzajemne odseparowanie. Najlepszym rozwiązaniem jest oddzielenie zieleńcem, słupkami lub wysokim krawężnikiem, gdyż zupełny brak separatorów stwarza duże zagrożenie dla użytkowników ścieżki. Ścieżki rowerowe wymagają odpowiedniego oznakowania pionowego oraz poziomego;
- Ciągi pieszo-rowerowe – drogi wspólne dla pieszych i rowerzystów. Obszar ruchu poszczególnych uczestników może być wyodrębniony przez oznakowanie pionowe. Wymagają oddzielenia od ruchu samochodowego;
- Wydzielone pasy dla rowerów – pasy wydzielone na jezdni, z których korzystają tylko rowerzyści. Oddzielone za pomocą oznakowania pionowego i poziomego, mogą być dodatkowo wyodrębnione dzięki zastosowaniu innej barwy nawierzchni;
- Rekomendowane pasy dla rowerów - stosowane gdy nie ma możliwości wprowadzenia wydzielonego pasa dla rowerów ze względu na ograniczoną szerokość jezdni (drogi). Z takich pasów mogą korzystać samochody, jednak gdy po pasie porusza się rowerzysta, ma on bezwzględne pierwszeństwo. Rozwiązania takie rekomendowane są do stosowania gdy natężenie ruchu nie przekracza 2000 P/d;
- Ulice (drogi) przystosowane do wspólnego ruchu pieszych, rowerzystów i pojazdów samochodowych – dopuszczone jest wspólne użytkowanie jezdni przez pieszych, rowerzystów i samochody. Ruch samochodowy ogranicza się poprzez odpowiednią

organizację ruchu (zakaz wjazdu dla określonych grup pojazdów). Niezbędne jest ograniczenie dozwolonej prędkości do 20 km/h.

- Ulice (drogi) przystosowane do wspólnego ruchu rowerzystów i pojazdów samochodowych – dopuszczone jest wspólne użytkowanie jezdni przez rowerzystów i samochody. Niezbędne jest ograniczenie dozwolonej prędkości do 30 km/h oraz wprowadzenie oznakowania informacyjnego (kierunkowego) dla rowerzystów;
- Strefy ruchu uspokojonego – stosowane są w strefach zabudowy mieszkaniowej oraz na terenach zabytkowych. Cechuje je przekrój drogi wspólny dla ruchu samochodów, rowerów oraz pieszych, gdzie prędkość ograniczona jest do 30 km/h. Zalecane jest wprowadzenie oznakowania informacyjnego (kierunkowego) dla rowerzystów;
- W celu zmuszenia kierowców do przestrzegania ograniczeń stosuje się techniczne środki uspokojenia ruchu;
- Autostrady rowerowe – szerokie drogi dla rowerów niezależne od układu komunikacyjnego, przystosowane do szybkiej jazdy. Rowerzyści mają pierwszeństwo przejazdu, minimalizuje się liczbę skrzyżowań, sygnalizacji świetlnej, ostrych zakrętów i innych utrudnień;
- Droga leśna – trakt leśny usytuowany na terenie leśnym, na którym dozwolony jest ruch rowerów wraz z innymi uczestnikami ruchu.

5.3. Kryteria drogowo – ruchowe prowadzenia ruchu rowerowego

Wpływ warunków drogowo – ruchowych na użytkowanie rowerów znajduje swoje odzwierciedlenie w kryteriach wydzielenia ruchu rowerowego z ogólnego potoku pojazdów, a także w zasadach wyposażenia dróg i obszarów w urządzenia ułatwiające poruszanie się rowerem. Warunki te wynikają ze standardów poziomu swobody ruchu oraz względów bezpieczeństwa ruchu. Podstawowymi, kryteriami prowadzenia ruchu rowerowego na drogach są:

- natężenie ruchu samochodowego;
- prędkość ruchu samochodowego.

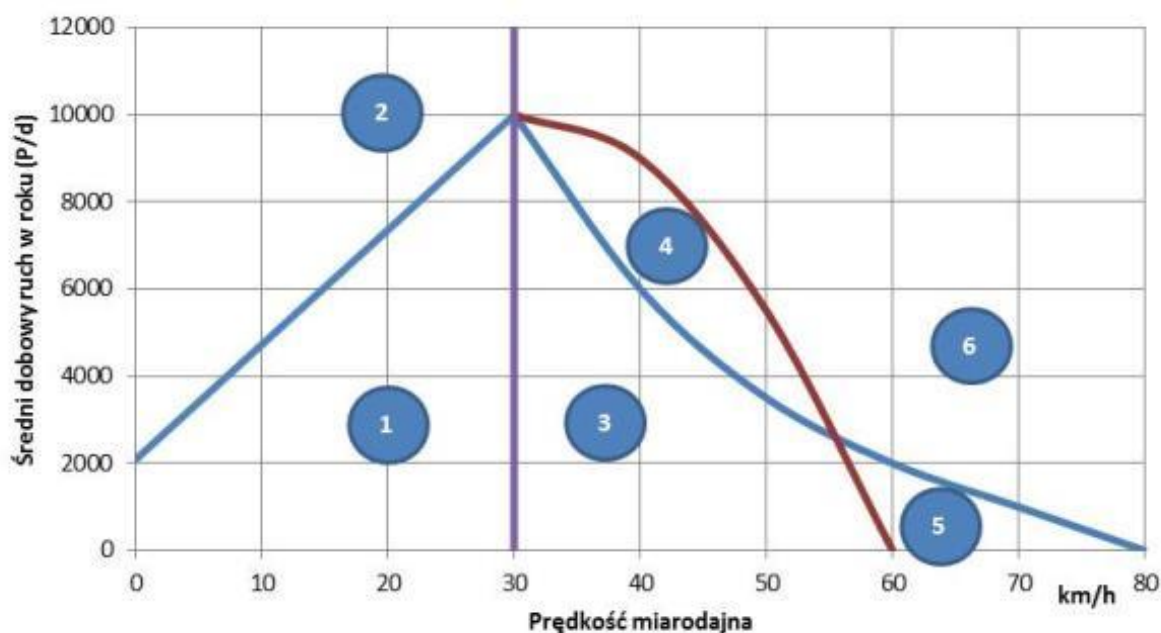
Kryterium natężenia ruchu rowerowego (lub łącznie z ruchem pieszych) jest kryterium uzupełniającym. Potrzeba wyposażenia drogi i odpowiednich warunków ruchu dla rowerów zależy głównie od prędkości natężenia ruchu pojazdów, a w mniejszym stopniu od natężenia ruchu rowerów. Przyjęte założenie stanowiło podstawę do ustalenia zasad wyposażenia dróg w odpowiednie rozwiązania przyjazne dla ruchu rowerów, które jest powszechnie uwzględniane w krajach europejskich.

Warunki ruchu rowerowego zależą przede wszystkim od natężenia ruchu samochodowego oraz od jego prędkości miarodajnej (V_{85}). Dla warunków polskich zaleca się przyjmować kryteria wydzielenia dróg rowerowych z potoku ruchu drogowego wg kryteriów opracowanych dla warunków holenderskich (Rys.16.).

Z informacji zawartych na schemacie 1 wynika, że ruch rowerów po jezdni, z zachowaniem warunków bezpieczeństwa ruchu odbywać się może w przedziale prędkości miarodajnej $V_m = 30$ km/h, gdy natężenie ruchu drogowego wynosi do 10000 P/d. Przy prędkości miarodajnej $V_m = 55$ km/h natężenie ruchu samochodowego nie może przekroczyć 2500 P/d.

W przedziale prędkości miarodajnej $V_m = 30\div 60$ km/h natężenie ruchu samochodowego powinno się zmniejszać od 10000 P/d do 0 P/d.

Na drogach i ulicach, gdzie średni dobowy ruch roczny SDR wynosi powyżej 10000 P/d prędkość miarodajna $V_m > 60$ km/h, ruch rowerowy powinien być bezwzględnie wydzielony z jezdni. Przy prędkości miarodajnej $V_m = 80$ km/h, bez względu na wielkość natężenia ruchu samochodowego powinna być zastosowana ścieżka rowerowa poza koroną jezdni.



Rys.16. Wyposażenie dróg w urządzenia dla ruchu rowerów⁵

Oznaczenia: 1/ wspólne użytkowanie jezdni w strefie zamieszkania lub w strefie ograniczonej prędkości, 2/ nie występuje w praktyce (duże natężenie ruchu pojazdów przy niskiej prędkości), 3/ dopuszcza się brak urządzeń dla ruchu rowerów na drodze, 4/ zalecana ścieżka rowerowa lub pas dla rowerów przy jezdni, 5/ zalecana ścieżka rowerowa, dopuszcza się pas dla rowerów przy jezdni, 6/ niezbędna ścieżka rowerowa.

Źródło: Opracowanie własne M&G na podstawie danych dla kryteriów holenderskich

Analiza kryterium uzupełniającego, jakim jest natężenie ruchu rowerowego (lub i pieszego łącznie) (Tab.5.1) wskazuje, że przy średnich dobowych rocznych natężeniach ruchu samochodowego powyżej 5000 P/d dozwolone natężenie ruchu rowerowego i pieszego wynosi do 65 r/d lub 65 (r+p)/d, co w przeliczeniu na średni ruch godzinowy przy natężeniu powyżej 5000 P/h natężenie ruchu rowerowego (lub i pieszego łącznie) nie może przekroczyć 15 r/h lub (r+p)/h.

Wielkości graniczne wg Tab.5.1. są zbieżne z danymi granicznymi kryterium odnoszącym się do łącznie do ruchu pieszych (i rowerów) na drodze pieszego natężeń ruchu pieszego i rowerowego oraz w funkcji natężeń ruchu samochodowego przedstawionymi na Rys.16.

⁵ Komentarz do warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać drogi publiczne i ich usytuowanie cz. II: zagadnienia techniczne, Generalna Dyrekcja Dróg Krajowych i Autostrad i Biuro Projektowo – Badawcze Dróg i Mostów Transprojekt – Warszawa, Warszawa 2002 oraz Sign up for the Bike, CROW (Centre for Research and Contact Standardization in Civil and Traffic Engineering), The Netherlands, 1996

Tab.5.1. Natężenia ruchu po przekroczeniu, których zaleca się stosowanie ścieżki rowerowej⁶

Średni dobowy ruch w roku (SDR) na drodze [P/d]	Ścieżka rowerowa i dla pieszych przy łącznym natężeniu rowerów i pieszych ⁷		Ścieżka rowerowa przy łącznym natężeniu rowerów	
	w godzinie szczytu w obu kierunkach, większym niż:	w ciągu doby w obu kierunkach, większym niż:	w godzinie szczytu w obu kierunkach, większym niż:	w ciągu doby w obu kierunkach, większym niż:
< 2500	75	375	90	450
2500 ÷ 5000	25	125	30	150
5001 ÷ 10000	15	65	15	65
> 10000	10	50	10	50

5.4. Kryteria projektowe

W planowaniu i projektowaniu układu dróg rowerowych należy uwzględnić następujące kryteria zgodnie między innymi z metodologią holenderskiej organizacji normalizacyjnej CROW opartej na tzw. programie pięciu wymogów, oraz hierarchię działań wspierających ruch rowerowy stworzoną przez Brytyjski Instytut Transportu Drogowego [IHT] wykorzystywaną przez brytyjską Narodową Strategię Rowerową

1. **Bezpośredniość:** droga i czas na jej pokonanie rowerem powinny być jak najkrótsze. Wymóg ten jest związany ze współczynnikiem wydłużenia – stosunkiem długości drogi pokonywanej między dwoma punktami w rzeczywistości, a odległością między nimi w linii prostej oraz wskaźnikiem opóźnienia – sumą czasu traconego na zatrzymanie na sygnalizacji świetlnej lub podporządkowaniu wyrażoną w sekundach na kilometr trasy. Trasa rowerowa nie może zmuszać rowerzysty do nadkładania drogi. Niewskazane są np. zmiany strony ulicy po której biegnie ścieżka. Wydłużenie (stosunek długości trasy do odległości w linii prostej) nie może przekroczyć 1,3;
2. **Spójność:** 100% źródeł i celów podróży powinno być dostępne na rowerze. Niedopuszczalne są jakiegokolwiek przerwy w ciągłości ścieżki, a w szczególności wymagające od rowerzysty zejścia z roweru (np. brak przejazdu przez skrzyżowanie, schody). W przypadku robót drogowych należy wyznaczyć objazd;
3. **Wygoda:** infrastruktura rowerowa nie może wymagać od rowerzysty nadmiernego wydatku energetycznego. Oznacza minimalizację różnic wysokości i pochyleń podłużnych, zapewnienie komfortu jazdy (np. nawierzchnia asfaltowa) oraz minimalizacji zatrzymań;
4. **Bezpieczeństwo:** minimalizacja punktów kolizji rowerzysta/samochód, rowerzysta/pieszak, rowerzysta/rowerzysta, co oznacza separację ruchu rowerowego, samochodowego, pieszego przy większych różnicach prędkości i natężenia i integrację

⁶ Schnabel W., Lohse D., Grundlagen der Strassenverkehrstechnik und der Verkehrsplanung, Velang fuer Bauwessen, 1977

⁷ Szczytowe natężenie ruchu rowerów oraz pieszych stanowi 20% średniego dobowego ruchu.

tego ruchu na wspólnej drodze przy mniejszych prędkościach i natężeniach oraz zapewnienie odpowiedniej widoczności wzajemnej uczestników ruchu;

5. **Atrakcyjność:** wartość dodana tworzona przez infrastrukturę rowerową obejmująca między innymi: aspekty techniczne oraz walory użytkowe, estetyczne, krajobrazowe, bezpieczeństwo;
6. **Płynność ruchu:** średnia liczba zatrzymań (np. z powodu świateł lub konieczności ustąpienia pierwszeństwa) nie może przekroczyć 0,5 zatrzymania/km, a średni czas zużyty na te zatrzymania - 15 s/km;
7. **Prędkość projektowa 30 km/h:** promienie łuków nie powinny być mniejsze niż 20 m, w szczególnie uzasadnionych przypadkach dopuszczalne są promienie nie mniejsze niż 8 m. Profile poprzeczne powinny zapobiegać tworzeniu się kałuż i ułatwiać pokonywanie łuków;
8. **Równość nawierzchni:** zalecaną nawierzchnią jest asfalt lany (najlepiej rozścielany maszynowo) lub wylewka betonowa, w terenach leśnych i parkowych dopuszczalny macadam, nawierzchnia żwirowa oraz najnowsze rozwiązania technologiczne. Kostka betonowa może być stosowana wyjątkowo, jeśli krawędzie nie są frezowane. Niedopuszczalne jest pozostawianie wystających krawężników;
9. **Bezpieczne przejazdy:** przejazdy przez ulice lokalne powinny być poprowadzone grzbietem szerokich progów spowalniających ruch samochodowy lub w formie tzw. wyjazdu. Na przejazdach przez ulice zbiorcze i główne należy zastosować warstwę czerwonej nawierzchni;
10. **Szerokość:** zgodnie z poniższymi standardami technicznymi, co najmniej 1,50 m dla ścieżki jednokierunkowej; 2,00 m dla ścieżki dwukierunkowej; 3,00 m dla ciągów pieszo – rowerowych;
11. **Oddzielenie:** ścieżki należy zabezpieczyć przed wjazdem i parkowaniem samochodów. Jeżeli w pobliżu ścieżki zlokalizowane są miejsca parkingowe, należy zadbać by nie ograniczały one widoczności i nie utrudniały ruchu. Gdy ruch pieszy jest intensywny, ścieżka powinna być też oddzielona od chodnika (np. pasem zieleni lub krawężnikiem). Ścieżki o nawierzchni żwirowej muszą być zabezpieczone przed wjazdem koni;
12. **Oświetlenie:** powinno wynosić 5-7 luksów/m². Ścieżki powinny zostać wyposażone w białe linie konturowe;
13. **Celowość:** nie zawsze warto budować wydzieloną ścieżkę rowerową. Na drodze lokalnej wystarczy uspokoić ruch w sposób przyjazny dla roweru; na drodze o średnim natężeniu ruchu czasem lepszym rozwiązaniem są pasy dla rowerów na jezdni.

Należy uwzględnić przy planowaniu i projektowaniu dróg rowerowych również hierarchię działań stworzoną przez Brytyjski Instytut Transportu Drogowego [IHT] i wykorzystywaną przy realizacji Brytyjskiej Narodowej Strategii Rowerowej wspierającej ruch rowerowy:

14. **Ograniczenie:** ruchu samochodowego w szczególności ruchu ciężkiego;
15. **Uspokojenie:** ruchu samochodowego – ograniczenie prędkości;
16. **Przebudowa:** skrzyżowań – małe ronda, śluzy dla rowerów, podniesione tarcze skrzyżowań;

17. **Realokacja:** (zmiana przeznaczenia) miejsca jezdni – wyznaczenie pasów ruchu dla rowerów, wspólne pasy ruchu dla autobusów i rowerów;
18. **Budowa:** dróg dla rowerów poza jezdniami ogólnodostępnymi;
19. **Zamiana:** chodników na ciągi pieszo-rowerowe oraz ścieżki rowerowe ze skrajnią i chodnikiem.

5.5. Standardy techniczne

Poniższe standardy techniczne oparte są o rozwiązania zawarte w Rozporządzeniu Ministra Transportu i Gospodarki Morskiej z dnia 2 marca 1999 roku w sprawie warunków technicznych jakim powinny odpowiadać drogi publiczne i ich usytuowanie (Dz. U. z 1999 r., Nr 43 poz. 430 z późn. zm.), gdzie ścieżkę rowerową uznaje się jako część drogi publicznej oraz inne źródła literaturowe.

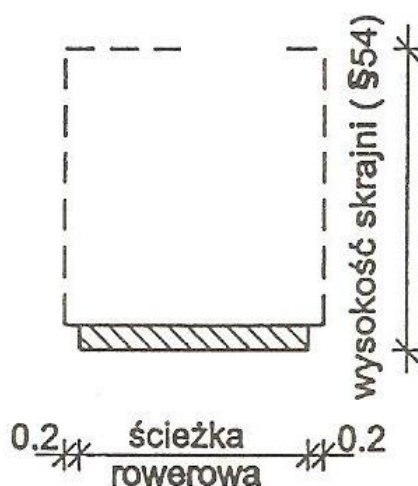
Droga dla rowerów zgodnie z art. 2 pkt. 5 ustawy Prawo o Ruchu Drogowym to droga lub jej część przeznaczona dla ruchu rowerów, oddzielona od innych dróg lub jezdni tej samej drogi konstrukcyjnie lub za pomocą urządzeń bezpieczeństwa ruchu drogowego. Drogę dla rowerów oznacza się znakiem pionowym C-13 „droga dla rowerów” oraz znakiem poziomym P-23 „rower”.

- Typ drogi rowerowej.

Typy dróg rowerowych w zależności od usytuowania roweru w przestrzeni ulicy lub w zagospodarowaniu przestrzennym omówiono w przedmiotowym opracowaniu.

- Skrajnia dróg rowerowych.

Skrajnia dróg rowerowych powinna spełniać warunki zawarte w Rozporządzeniu w sprawie warunków technicznych jakim powinny odpowiadać drogi publiczne i ich usytuowanie. Wysokość skrajni - 2,4 m. Szerokość odpowiadająca szerokości ścieżki rowerowej lub innego typu drogi rowerowej. Schemat skrajni drogi rowerowej przedstawiono na Rys.17.



Rys.17. Schemat skrajni dla ścieżki rowerowej (wysokość skrajni – 2,4m; szerokość odpowiadająca szerokości ścieżki rowerowej lub innego typu drogi rowerowej)⁸

⁸ wg Rozporządzenia min. Transportu i Gospodarki Morskiej w sprawie warunków, jakim powinny odpowiadać drogi publiczne i ich usytuowanie; Dz. U. nr 43 z 1999r. poz. 430.

▪ **Droga w planie i profilu podłużnym.**

1. Usytuowanie drogi rowerowej względem jezdni powinno zapewniać bezpieczeństwo ruchu.
 2. Odległość ścieżki rowerowej od krawędzi jezdni oraz jej usytuowanie powinny odpowiadać następującym wymaganiom:
 - 10,0 m – w wypadku ulicy klasy S;
 - 5,0 m – w wypadku ulicy klasy GP;
 - 3,5 m w wypadku ulicy klasy G.
- Na ulicy Z, L lub D ścieżka rowerowa może być usytuowana bezpośrednio przy jezdni lub w pasie postojowym.
3. W wyjątkowych wypadkach, uzasadnionych warunkami miejscowymi oraz przy przebudowie lub remoncie ulic, o których mowa powyżej dopuszcza się usytuowanie ścieżki rowerowej bezpośrednio przy jezdni, przy czym w wypadku ulic klasy S i GP pod warunkiem zastosowania ogrodzenia oddzielającego ścieżkę od jezdni lub innych urządzeń zapewniających bezpieczeństwo ruchu.
 4. Na drodze klasy GP, G lub Z poza terenem zabudowy, w zależności od potrzeb może być stosowany samodzielny ciąg pieszo – rowerowy, oddzielny od jezdni bocznym pasem dzielącym o szerokości nie mniejszej niż 1,0 m.
 5. Szerokość ścieżki rowerowej powinna wynosić nie mniej niż:
 - 1,5 m – gdy jest ona jednokierunkowa;
 - 2,0 m – gdy jest ona dwukierunkowa;
 - 2,5 m – gdy ze ścieżki jednokierunkowej mogą korzystać piesi;
 - 3,0 m – gdy ze ścieżki dwukierunkowej mogą korzystać piesi.
 6. Szerokość ścieżki rowerowej należy ustalać indywidualnie, jeżeli oprócz prowadzenia ruchu rowerowego pełni ona inne funkcje.
 7. Wymagane - pożądane i minimalne wartości promieni łuków poziomych dla prędkości projektowych 15 km/h – 30km/h przedstawiono w Tab.5.2.

Tab.5.2. Wymagane promienie łuków poziomych

Prędkość projektowa [km/h]	Promień łuku poziomego [m]	
	pożądany	minimalny
15	8	5
20	14	7
30	30	15

8. Pochylenie podłużne ścieżki rowerowej nie powinno przekraczać 5%. W wyjątkowych wypadkach dopuszcza się większe pochylenia, lecz nie większe niż 15%. Wysokość progów i uskoków na ścieżce rowerowej nie powinna przekraczać 1 cm. Wartości pochyłeń podłużnych w funkcji długości pochylenia przedstawia Tab.5.3.

Tab.5.3. Pożądane długości pochyłeń podłużnych⁹

Pochylenie podłużne [%]	Długość pochylenia [m]	
	akceptowana	zalecana
10	30	-
8	35	-
7	50	-
6	65	-
5	90	30
4	135	40
3	210	140
2	-	140

9. Na ścieżce rowerowej usytuowanej niezależnie od jezdni drogi zaleca się stosowanie pochyłeń podłużnych nie większych niż 3%, natomiast odcinki o pochyleniu od 3% do 4% nie powinny mieć długości większej niż 250 m, a o pochyleniu od 8% do 10% nie powinny być dłuższe niż 35m - 30m. Ścieżka rowerowa na terenie zabudowy ma pochylenia podłużne zwykle powiązane z wysokościowym ukształtowaniem jezdni drogi.
10. Pochylenie poprzeczne ścieżki rowerowej powinno być jednostronne i wynosić od 1% do 3% , w zależności od rodzaju nawierzchni i powinno umożliwiać sprawny spływ wody opadowej.
11. Wymagane odległości widoczności na zatrzymanie dla dróg rowerowych o prędkości nie większej niż 30 km/h przedstawiono w Tab.5.4.
12. Ścieżka rowerowa przy jezdni powinna być wyniesiona ponad powierzchnię jezdni na wysokość od 6 do 16 cm, a jej usytuowanie względem jezdni powinno gwarantować zachowanie skrajni obu dróg. W wypadku usytuowania ścieżki rowerowej między pasem zieleni a chodnikiem obniżenie ścieżki nie powinno być większe niż 6 cm w celu wyeliminowania uderzenia lub zaklinowania pedału o krawężnik i utraty równowagi rowerzysty.

Tab.5.4. Odległość widoczności na zatrzymanie dla prędkości projektowej $V_p = 30$ km/h¹⁰

Wartość pochylenia [%]	Odległość widoczności na zatrzymanie
0	36
5	39
10	44
15	58

13. Zaleca się dostosowanie sposobu prowadzenia ruchu rowerów na drodze do osiągniętych prędkości i możliwości reagowania na kolizyjne potoki innych uczestników ruchu:
- na kierunku wzniesienia zastosowanie ścieżki rowerowej lub wspólnie użytkowanej z pieszymi, a na kierunku przeciwnym (spadku) ruch rowerów poprowadzić po wyznaczonym pasie przy prawej krawędzi jezdni albo;
 - na kierunku wzniesienia wyznaczyć pas przy prawej krawędzi jezdni a na kierunku przeciwnym (na spadku) poprowadzić ruch rowerów po jezdni wspólnie z pojazdami albo;

⁹ Wg NAASRA Planning and Designing for Bicycles – 1998¹⁰ Wg AASTHO Guide for Bicycle Route 1999

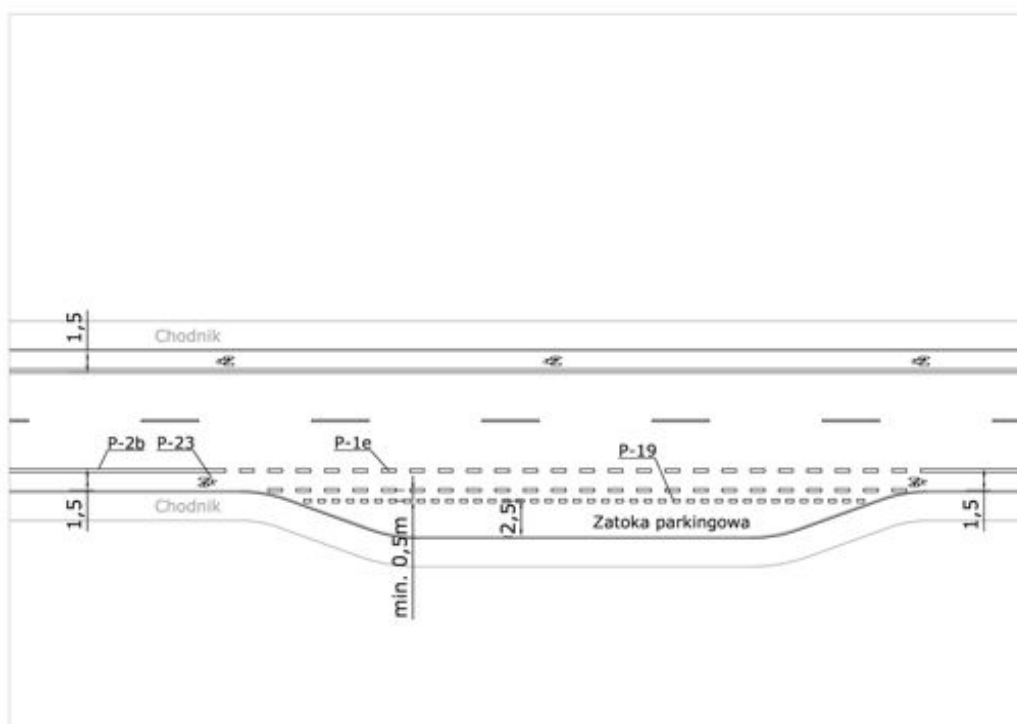
- podzielenie asymetryczne jezdni z szerszym pasem ruchu dla pojazdów samochodowych i rowerów na wzniesieniu.
14. Profile podłużne na różnych poziomach z inną drogą lub trasą komunikacyjną zaleca się stosowanie nie większych niż 4%, ale w celu skrócenia dojazdów można zwiększyć pochylenie do 10% na długości nie większej niż 20 m na początku dojazdów przy przecięciu dołem.

W wypadku ścieżki rowerowej przeznaczonej także dla pieszych zamiast odcinków o pochyleniu 10% należy stosować pochylenia 6%, a także balustrady i poręcze, zgodnie z wymaganiami określonymi w paragrafie 133 „Warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać drogowe obiekty inżynierskie i ich usytuowanie”¹¹. Ścieżka ta przy przejściu górą może być ograniczona do kładki dla pieszych a rowerzyści zmuszeni do prowadzenia rowerów, co zmniejsza koszty budowy i utrzymania obiektu.

Dopuszcza się wykorzystanie istniejących przejść podziemnych dla pieszych dla prowadzenia ścieżki rowerowej. Na tych przejściach rowerzyści zmuszeni będą do prowadzenia rowerów. Przejścia te powinny być wyposażone w rampy wzdłuż schodów ułatwiające przeprowadzenie rowerów.

▪ Usytuowanie ścieżki rowerowej w przekroju ulicy/drogi

Pas ruchu dla rowerów powinien mieć szerokość 1,50 m. Jeśli obok pasa ruchu dla rowerów dopuszczony jest postój pojazdów samochodowych, miejsca postojowe powinny być równoległe, a między miejscami postojowymi a pasem ruchu dla rowerów należy zapewnić opaskę o szerokości co najmniej 0,5 m.



Rys.18. Pas ruchu dla rowerów w rejonie miejsc postojowych (przystanek autobusowy)¹².

¹¹ Rozporządzenie Ministra Transportu i Gospodarki Morskiej z dnia 30 maja 2000, w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać obiekty inżynierskie i ich usytuowanie, Dz. U. Nr 63/2000 poz. 735,

¹² Wg Standardy techniczne i wykonawcze dla infrastruktury rowerowej Miasta Poznania, Poznań 2015.



Foto.31. Ścieżka rowerowa wylot z zatoki autobusowej. Źródło: archiwum własne M&G



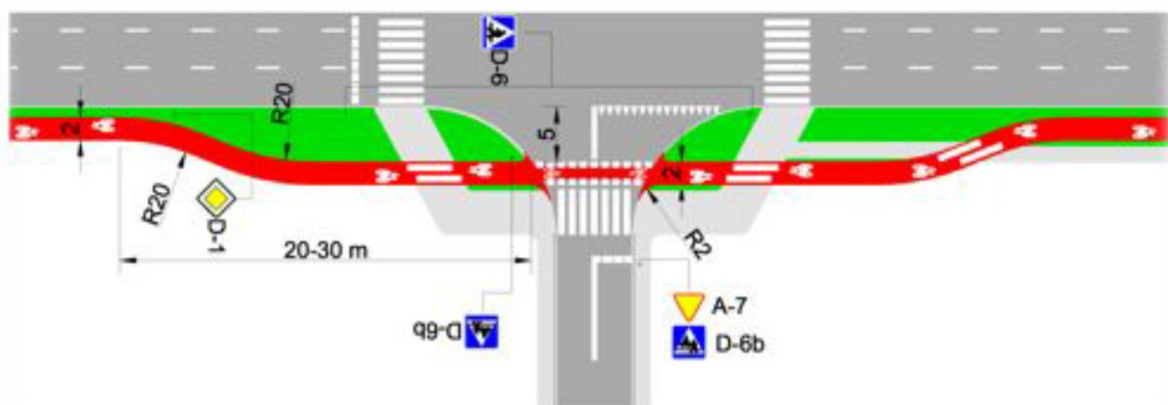
Foto.32. Pas ruchu dla rowerów wylot do zatoki autobusowej. Źródło: archiwum własne M&G

Przy lokalizacji ścieżki rowerowej lub pasa dla rowerów na jezdni w wypadku dozwolenia parkowania równoległe do ścieżki powinien być zapewniony pas między ścieżką a pasem do parkowania dla bezpieczeństwa rowerzystów i korzystających z samochodu.

▪ **Ścieżka rowerowa na skrzyżowaniu skanalizowanym.**

1. Parametry ścieżek i pasów dla rowerów prowadzonych przez skrzyżowanie powinny odpowiadać wymaganiom wg pkt.3, z wyjątkiem usytuowania ścieżki względem krawędzi jezdni. Zbliżenie ścieżek rowerowych do krawędzi jezdni może być wymuszone organizacją ruchu na przejazdach dla rowerzystów. W takich sytuacjach dopuszcza się usytuowanie ścieżek rowerowych na skrzyżowaniach bliżej krawędzi jezdni, niż wynika to z ustaleń paragrafu 43 ust.1. warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać drogi publiczne i ich usytuowanie z zachowaniem wymaganej skrajni.

- Przejazdy dla rowerzystów na skrzyżowaniach bez sygnalizacji mogą być prowadzone tylko przez wloty podporządkowane i wloty dróg z pierwszeństwem przejazdu klasy Z, L i D. Przy prowadzeniu przejazdów przez wloty dróg z pierwszeństwem przejazdu klasy G i klas wyższych należy stosować sygnalizację świetlną na tych przejazdach. W sytuacjach, gdy ścieżki rowerowe lub pasy dla rowerów przecinają wloty z pierwszeństwem przejazdu klasy G lub klas niższych i nie ma możliwości wprowadzenia sygnalizacji świetlnej na przejazdach dla rowerzystów, to należy ścieżkę lub pas dla rowerów zakończyć przed skrzyżowaniem bądź zmienić przebieg drogi rowerowej. Wyjątkowo można dopuścić przejazdy dla rowerzystów bez sygnalizacji świetlnej przez wloty dróg z pierwszeństwem przejazdu klasy G, jeśli natężenia ruchu i prędkość pojazdów umożliwiają bezpieczny ruch rowerzystów. Należy przy tym podkreślić podporządkowanie ruchu rowerzystów np. przez odgięcie toru dojazdu rowerzystów do skrzyżowania.
- Zakończenie ścieżki rowerowej przed skrzyżowaniem lub jej zmiana na pas dla rowerów, gdy jest to konieczne, powinno następować w miejscu o dobrej widoczności i w sposób zapewniający bezpieczny wjazd ze ścieżki rowerowej na jezdnię. Zaleca się przy tym sygnalizować występowanie strefy zmiany ścieżki na pas dla rowerów przez usytuowanie wyspy, oznakowanie poziome lub zastosowanie sygnalizacji świetlnej.
- Przejazd dla rowerzystów na skrzyżowaniu może być wykonany z odsunięciem od krawędzi jezdni na odległość nie mniejszą niż 5,0 m lub bez odsunięcia.
- Rozwiązanie przejazdu dla rowerzystów bez odsunięcia od krawędzi jezdni jest typowe przy prowadzeniu pasów ruchu dla rowerów. W przypadku wykonywania przejazdu dla rowerzystów bez odsunięcia na ciągu ścieżek rowerowych, powinny one zostać zbliżone na wlotach skrzyżowania do krawędzi jezdni i sprowadzone do jej poziomu w odległości nie mniejszej niż 10,0m od krawędzi wlotu podporządkowanego (Rys.19.). Podany warunek nie dotyczy przejazdów dla rowerzystów w obrębie wysp trójkątnych oraz przejazdów na skrzyżowaniach z sygnalizacją.



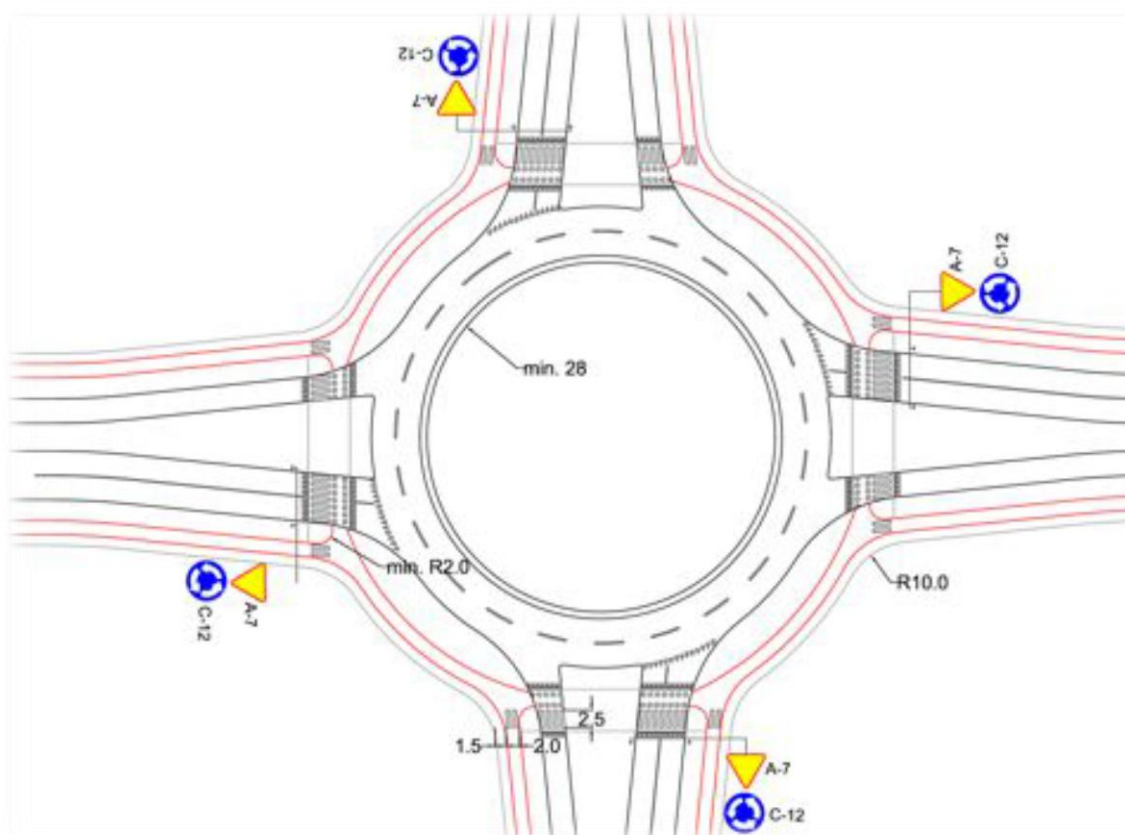
Rys.19. Przebieg drogi dla rowerów w rejonie skrzyżowania¹³.

¹³ Wg Standardy techniczne i wykonawcze dla infrastruktury rowerowej Miasta Poznania, Poznań 2015.

6. Przejazdy z odsunięciem od krawędzi jezdni są rozwiązaniem zalecanym w przypadku pojedynczych ścieżek rowerowych na skrzyżowaniach z sygnalizacją bez występowania relacji skrętu rowerzystów w lewo ze ścieżki rowerowej.
7. Na skrzyżowaniach, przez które prowadzone są ścieżki rowerowe o krzyżujących się kierunkach, przejazdy dla rowerzystów powinny umożliwiać wykonywanie skrętów pomiędzy tymi ścieżkami. Sposób rozwiązania należy wybierać w zależności od lokalizacji przejazdu względem krawędzi jezdni, organizacji ruchu na ścieżkach i rozwiązań sygnalizacji świetlnej.
8. Prowadzenie relacji skrętu w lewo dla rowerzystów w sposób bezpośredni jest możliwe przez wydzielenie pasa ruchu rowerowego o szerokości 1,5 m po prawej stronie pasa dla skrętu pojazdów w lewo. Takie rozwiązanie jest dopuszczalne, jeśli nie przewiduje się przejazdów dla rowerzystów w lewo na skrzyżowaniu i ruch rowerzystów do skrzyżowania jest doprowadzony przez wydzielony pas dla rowerów. Rozwiązanie z przejazdem ze ścieżki rowerowej na wydzielony pas dla rowerów w lewo jest dopuszczalny tylko w przypadku zastosowania sygnalizacji zapewniającej bezkolizyjność takiego manewru.
9. Prowadzenie ścieżek rowerowych z odsunięciem od krawędzi jezdni oraz bez odsunięcia w przypadku wysp trójkątnych wymaga obniżenia niwelety ścieżki rowerowej bezpośrednio przed wjazdem na jezdnię (Rys.20.). Na skrzyżowaniach z sygnalizacją z przejazdami bez odsunięcia od krawędzi jazdy obniżenie obejmuje także część łuku w narożach skrzyżowania. Zaleca się podkreślić granicę pomiędzy ścieżką dla rowerów i jezdnią na przejazdach dla rowerzystów przez oznakowanie poziome oraz zróżnicowanie materiałów nawierzchni drogi i ścieżki.
10. Pochylenie podłużne ścieżki rowerowej w strefie zmiany jej wysokości nie powinno przekraczać 15%.
11. Załomy krawędzi ścieżek rowerowych zaleca się wyokrąglać krzywymi, w tym łukami kołowymi o promieniu nie mniejszym niż 5,0 m.
12. Rodzaj sygnalizacji świetlnej oraz rozmieszczenie sygnalizatorów na przejazdach dla rowerzystów należy projektować zgodnie z wymaganiami podanymi w ustawie Prawo o ruchu drogowych oraz przepisach wykonawczych do tej ustawy.
13. Ścieżki rowerowe prowadzone wzdłuż zatok autobusowych powinny być oddalone od nich co najmniej 2,0m. W przypadku przystanków zlokalizowanych na pasach ruchu ścieżka rowerowa powinna być prowadzona na odcinku przystanku w odległości nie mniejszej niż 2,5m. Zalecane jest prowadzenie ścieżek w obrębie komunikacji zbiorowej poza chodnikiem przylegającym do przystanku.
 - **Ścieżka rowerowa na skrzyżowaniu typu rondo.**
1. Ścieżkom rowerowym należy zapewnić kontynuację w rejonie ronda z połączeniem wszystkich ścieżek dla umożliwienia zmiany kierunku jazdy. Dla bardzo małych natężeń ruchu rowerzystów i samochodów dopuszcza się zakończenie ścieżki rowerowych przed rondem przez ich wyprowadzenie na jezdnie wlotów w odległości nie mniejszej niż 20 m przed krawędzią jezdni ronda. Innym rozwiązaniem przy małych natężeniach ruchu rowerzystów i samochodów jest doprowadzenie ścieżek rowerowych i wydzielonych pasów ruchu rowerów bezpośrednio do jezdni ronda.

Dalej ruch rowerzystów odbywa się wspólnie z ruchem pojazdów bez wydzielenia dla niego odrębnych pasów ruchu.

2. Dla poprawy bezpieczeństwa ruchu rowerzystów w przypadku wspólnego wykorzystywania jezdni ronda należy ograniczyć możliwości wyprzedzania rowerzystów na tej jezdni, czemu sprzyja pierścień wykonany z nierównego bruku.
3. Zalecanym rozwiązaniem jest prowadzenie ścieżek rowerowych wokół ronda poza jego jezdnią (Rys.20.).
4. Przy projektowaniu wydzielonych ścieżek rowerowych na rondach należy:
 - stosować jednokierunkowe ścieżki wokół ronda zgodnie z kierunkiem ruchu pojazdów;
 - w rejonie przejść dla pieszych prowadzić ścieżki rowerowe równoległe do tych przejść po wewnętrznej stronie skrzyżowania;
 - na rondach o dużym natężeniu ruchu odsuwać ścieżki rowerowe od krawędzi jezdni wokół wyspy środkowej na odległość 5-6 m;
 - elementy ścieżek rowerowych przyjmować zgodnie z zasadami podanymi powyżej;
 - wprowadzić oznakowanie informujące o zasadach ruchu u pierwszeństwie przejazdu.



Rys.20. Zalecany schemat prowadzenia dróg rowerowych na rondzie średnim lub dużym z dwoma pasami ruchu na obwodni i pierwszeństwem dla rowerzystów na przejazdach dla rowerów przez wloty wynikające z art. 27 ust. 1a ustawy Prawo o Ruchu Drogowym

5. Dopuszcza się dwukierunkową ścieżkę rowerową na przecięciu z wlotem/wylotem ronda w przypadku występowania takiej ścieżki wzdłuż jednej z krzyżujących się dróg. W takiej sytuacji należy odsunąć ścieżkę od ronda i podporządkować ruch rowerzystów pojazdom, co musi znaleźć odbicie w oznakowaniu dla rowerzystów i kierujących pojazdami.

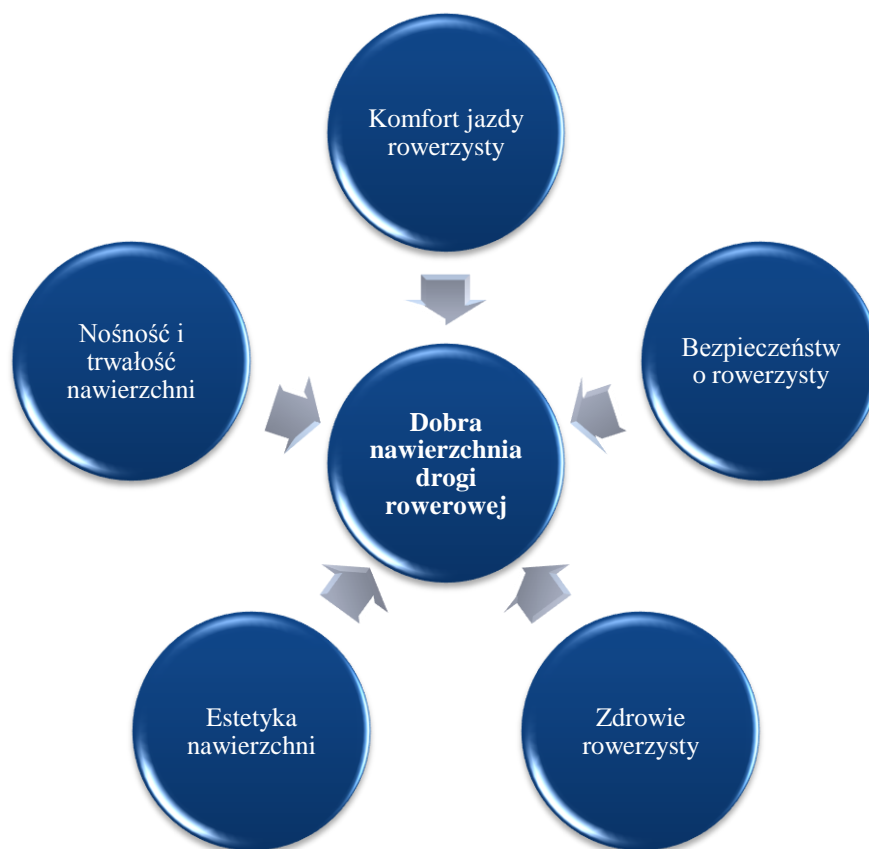
6. STANDARDY NAWIERZCHNI DRÓG ROWEROWYCH

Dobra nawierzchnia drogi rowerowej to jeden z podstawowych elementów składających się na sukces inwestycji. Jakość nawierzchni drogi rowerowej ma wpływ na:

- **Bezpieczeństwo:** odpowiednie, profesjonalne zgodne ze standardami międzynarodowymi zaplanowanie, zaprojektowanie, wykonanie, oznakowanie, zastosowanie rozwiązań z zakresu brd i przepisów ruchu drogowego oraz zastosowanie odpowiedniej nawierzchni. Charakteryzującej się równością (cecha fundamentalna wykonania drogi rowerowej), szorstkością (bezpieczne pokonywanie zakrętów oraz droga hamowania), czytelnością (kolorowa nawierzchnia np. czerwona) stworzenie azylu dla rowerzystów poprzez wyraźne wskazanie strefy zakazanej dla pieszych lub pojazdów mechanicznych.
- **Zdrowie użytkownika:** rower jest celem samym w sobie dla dużej grupy rowerzystów. Rower jest środkiem transportu do szkoły, miejsca pracy na zakupy jak również sposobem na spędzanie wolnego czasu w formie uprawiania turystyki kwalifikowanej. Jazda na rowerze poprawia kondycję fizyczną, modeluje sylwetkę, wpływa na poprawę odporności organizmu, może być sposobem na efektywną rehabilitację po urazach ortopedycznych czy schorzeniach układu krążenia. Od strony nawierzchni należy dążyć do minimalizacji wstrząsów w czasie jazdy czyli zapewnienia równości drogi rowerowej. Zgodnie z przeprowadzonymi badaniami przez zespół Polskiej Akademii Nauk i Urzędu Miasta Stołecznego Warszawy¹⁴ stwierdzono wpływ nierówności nawierzchni drogi rowerowej na wibracje na jakie narażony jest rowerzysta. Zastosowanie nawierzchni asfaltowej, równej i szorstkiej.
- **Komfort jazdy:** jest ściśle powiązany z bezpieczeństwem i ochroną zdrowia. Łączna formuła poczucia azylu bezpieczeństwa, płynności trasy, minimalizacji współczynnika wydłużenia oraz oporów toczenia (równość nawierzchni), niwelety podłużnej (spadki i podjazdy), zbędnych przeszkód, ograniczenia czasu zatrzymywania się. Większość z wymienionych wymogów może być spełniona poprzez dobór technologii nawierzchni: asfaltowa, kolorowa.
- **Trwałość:** zachowanie parametrów gwarantujących bezpieczeństwo i komfort użytkowników. Podstawowym czynnikiem są warunki atmosferyczne, a w szczególności oddziaływanie niskich temperatur. Dobór technologii powinien ograniczać do minimum ryzyko powstawania pęknięć oraz powinna być odporna na destrukcyjne oddziaływanie roślinności np. korzeni drzew, traw
- **Nośność:** nawierzchni drogi rowerowej jest istotna w miejscach, gdzie mogą przejeżdżać ciężkie pojazdy lub gdy droga rowerowa przebiega jako wydzielony pas jezdni (konstrukcja drogi rowerowej o takich samych parametrach jak jezdni. Decydujący wpływ na nośność nawierzchni drogi rowerowej ma warstwa podbudowy i podłoże gruntowe.
- **Estetykę:** nawierzchni drogi rowerowej korzystnie wpływa na wygląd otoczenia, a w szczególności infrastruktury drogowej. Kolorowe nawierzchnie asfaltowe są

¹⁴ Utkin M., Roliński T., Pawłowski P.: Nawierzchnia dróg rowerowych i jej wpływ na zdrowie i bezpieczeństwo rowerzystów, Warsztaty pt. „Standardy techniczne ścieżek rowerowych”, Warszawa 2009.

elementem bezpieczeństwa i komfortu dla rowerzystów oraz narzędziem w rękach architektów. Dobór materiałów do warstwy ścieralnej powinien zapewnić trwałość koloru w czasie eksploatacji drogi rowerowej.



Rys.21. Czynniki decydujące o jakości drogi rowerowej. Źródło: opracowanie własne M&G

Na podstawie wiedzy zespołu i w oparciu o doświadczenia krajowe i zagraniczne można podkreślić, że najbardziej polecane są nawierzchnie z asfaltową warstwą ścieralną. Najważniejsze zalety dróg rowerowych wykonanych z nawierzchni asfaltowej kolorowej to:

- Równość i małe opory toczenia;
- Eliminacja szkodliwych dla zdrowia wibracji podczas jazdy;
- Komfort jazdy i pozytywny odbiór przez rowerzystów;
- Elastyczność nawierzchni;
- Dostępność sprzętu i technologii (krajowych);
- Łatwość utrzymania i eksploatacji;
- Szybkość wykonania prac budowlanych.

Proponuje się budowę tras, dróg i ścieżek rowerowych w poniższych standardach:

Standard A: ścieżka (droga) rowerowa o nawierzchni asfaltowej zgodnie z „Warunkami technicznymi, ...”:

- podsypka piaskowa z zagęszczeniem ręcznym - 3 cm grubość warstwy po zagęszczeniu;
- warstwa odsączająca na poszerzeniach - grubość warstwy po zag. 10 cm;

- podsypka piaskowa z zagęszczeniem ręcznym - za każdy dalszy 1 cm grubość warstwy po zagęszczeniu krotność 5 cm;
- nawierzchnia ścieralna z mieszanki asfaltowej grysowo – żwirowej, grubości warstwy po zagęszczeniu 5 cm;
- rowki pod krawężniki i ławy krawężnikowe o wym. 20x20 cm w gruncie kat. III - IV;
- obrzeża chodnikowe o wymiarach 8cmx20 cm na podsypce cementowo-piaskowej.

Standard B: ścieżka (droga) rowerowa o nawierzchni gruntowo - szutrowej:

- podsypka piaskowa z zagęszczeniem ręcznym - 3 cm grubość warstwy po zagęszczeniu;
- podsypka piaskowa z zagęszczeniem ręcznym - za każdy dalszy 1 cm grubość warstwy po zagęszczeniu krotność - 9 cm;
- nawierzchnia żwirowa - górna warstwa jezdni rozścielana ręcznie - grubość po zagęszczeniu 8 cm;
- nawierzchnia żwirowa - górna warstwa jezdni rozścielana ręcznie - każdy dalszy 1 cm grubość po zagęszczeniu krotność - 7 cm.

Standard C: droga rowerowa na drodze leśnej - doszutrowanie nawierzchni z uzupełnieniem gruntu przy istniejących nierównościach. W ramach uzgodnień z zarządcami terenu (Nadleśnictwa, Parki Narodowe, Parki Krajobrazowe) można zastosować:

- profilowanie i zagęszczenie podłoża pod warstwy konstrukcyjne, nawierzchni wykonane mechanicznie w gruncie kat. II i IV;
- wykonanie nawierzchni z kruszywa łamanego (0/16; 0/22,4; 0/31,5), grubości warstwy po zagęszczeniu 10 cm.

Standard D: droga rowerowa – ulica/jezdnia o ruchu mieszanym z ograniczeniem prędkości ruchu do 30 km/h, technicznymi środkami organizacji ruchu z ewentualną możliwością wydzielenia pasów lub kontrapasu dla rowerów, nawierzchnia jak dla drogi kołowej.



Foto.33. Przykład komfortowej i bezpiecznej trasy rowerowej.
Źródło: www.eurovelo.com Pesco da Regua – Portugalia

7. OZNAKOWANIE DRÓG ROWEROWYCH

7.1. Znaki i sygnały drogowe

Zgodnie z ustawą "Prawo o ruchu drogowym" znaki drogowe dzielą się na pionowe i poziome. Pionowe znaki to te, które umieszczane są w postaci pionowej tarczy (trójkątnej, okrągłej lub prostokątnej) przy drodze albo nad drogą. Znaki poziome to takie, które namalowane są bezpośrednio na jezdni, zazwyczaj białą (czasem – żółtą) farbą odporną na ścieranie przez koła pojazdów. Polskie znaki drogowe na ogół są niemal identyczne ze znakami spotykanymi w innych krajach Europy; odróżniać je mogą od siebie szczegółowe rozwiązania dotyczące rozmiarów znaków, odcieni używanych kolorów albo kształtu symboli. Szczegółowe wytyczne określono w: Rozporządzeniu Ministrów Infrastruktury oraz Spraw Wewnętrznych i Administracji z dnia 31 lipca 2002 r. w sprawie znaków i sygnałów drogowych – wprowadzono między innymi zapis: ... w sprawie znaków i sygnałów drogowych. § 40 ust.1. Umieszczone na jednej tarczy symbole znaków C-13 i C-16 oznaczają, że droga jest przeznaczona dla pieszych i kierujących rowerami jednośladowymi; ruch pieszych i rowerzystów odbywa się: 1) na całej powierzchni, jeżeli symbole oddzielone są kreską poziomą, 2) odpowiednio po stronach drogi wskazanych na znaku, jeżeli symbole oddzielone są kreską pionową...” (Dz. U. z 2002 r. Nr 170, poz. 1393, z późn. zm.) oraz Rozporządzeniu Ministra Infrastruktury z dnia 3 lipca 2003 r. w sprawie szczegółowych warunków technicznych dla znaków i sygnałów drogowych oraz urządzeń bezpieczeństwa ruchu drogowego i warunków ich umieszczania na drogach. (Dz. U. z 2003 r. Nr 220, poz. 2181, z późn. zm.).

Rozporządzeniem Ministra Infrastruktury i Rozwoju z dnia 3 lipca 2015 r. w sprawie szczegółowych znaków sygnałów drogowych (Dz. U. z 2015 r. poz. 1313) oraz Rozporządzeniem Ministra Infrastruktury i Rozwoju z dnia 3 lipca 2015 r. w sprawie szczegółowych warunków technicznych dla znaków sygnałów drogowych oraz urządzeń bezpieczeństwa ruchu drogowego i warunków ich umieszczania na drogach (Dz. U. z 2015 r. poz. 1314) wprowadzono poniższe określenia:

- **Ciąg pieszo-rowerowy (droga dla pieszych i rowerów)** - jest to wydzielona powierzchnia poza jezdnią do wspólnego ruchu pieszych i rowerów, z pierwszeństwem ruchu pieszego i podporządkowaniem ruchu rowerowego ruchowi pieszemu, oznaczona odpowiednimi znakami drogowymi. Na potrzeby *Opracowania* przyjęto umieszczenie na jednej tarczy symbole znaków C-13 i C-16 oddzielone kreską poziomą. Zgodnie z nowelizacją Rozporządzenia ws. znaków i sygnałów drogowych (Dz. U. z 2015 r., poz. 1314) pkt. 4.2.19 zał. 1, umieszczone na jednej tarczy symbole C-13 i C-16 oddzieloną kreską poziomą stosuje się w celu oznaczenia dróg tylko dla kierujących rowerami i pieszych;
- **Kontrapas (pas rowerowy „pod prąd”)** - wydzielony w jezdni pas ruchu dla rowerów w kierunku przeciwnym do obowiązującego ruchu samochodowego. Droga jednokierunkowa z kontrapasem rowerowym powinna być oznakowana: z jednej strony znakiem D-3 – „droga jednokierunkowa” z drugiej strony znakiem B-2 „zakaz wjazdu”. Definicję przyjęto na potrzeby *Opracowania*. Zgodnie z nowelizacją Rozporządzenia ws. znaków i sygnałów drogowych (Dz. U. z 2015 r., poz. 1313)

w § 17 ust. 2 i § 44 ust. 2 oraz nowelizacją Rozporządzenia ws. szczegółowych warunków technicznych dla znaków i sygnałów drogowych (Dz. U. z 2015 r., poz. 1314) pkt. 3.2.2. i pkt. 5.2.3. zał. 1, tabliczka z napisem „ Nie dotyczy” wraz z symbolem pojazdu lub wyrażeniem określającym pojazd wskazuje, że zakaz nie dotyczy pojazdu określonego tabliczką, zatem z kontrapasa mogą korzystać inne pojazdy, nie tylko rowerzyści;








- **Ścieżka rowerowa** - jest to pas terenu poza jezdnią o utwardzonej nawierzchni przeznaczony do ruchu rowerów (jedno - lub dwukierunkowego), prowadzona obok ciągu pieszego. Oddzielenie od ciągu pieszego (chodnika) może być wykonane w formie linii między pasami nawierzchni przeznaczonej dla pieszych i rowerzystów, w formie nawierzchni o odmiennej fakturze i/lub kolorze, bądź też poprzez wzajemne wysokościowe przesunięcie powierzchni dla pieszych i rowerzystów. Na potrzeby *Opracowania* przyjęto umieszczenie na jednej tarczy symbole znaków C-13 i C-16 oddzielone kreską pionową. Zgodnie z nowelizacją Rozporządzenia ws. znaków i sygnałów drogowych (Dz. U. z 2015 r., poz. 1313) w § 40 ust. 2, umieszczone na jednej tarczy symbole C-13 i C-16 oddzieloną kreską pionową oznaczają drogę dla rowerów i drogę dla pieszych położone obok siebie, odpowiednio po stronach wskazanych na znaku. Kierujący rowerami są obowiązani do korzystania z tak oznakowanej drogi, jeżeli jest ona wyznaczona dla kierunku, w którym oni poruszają się lub zamierzają skręcić.

Znaki drogowe pionowe dzielą się na:








- znaki ostrzegawcze (typ A) - trójkątne w czerwonym obramowaniu, czarny (w niektórych znakach - kolorowy) symbol na żółtym tle;
- znaki zakazu (typ B) - okrągłe w czerwonym obramowaniu, czarny (w niektórych znakach - kolorowy) symbol na białym tle;
- znaki nakazu (typ C) - okrągłe, niebieskie, z białym symbolem na niebieskim tle;
- znaki informacyjne (typ D) - prostokątne, niebieskie (ew. z białym polem na tle niebieskim), z białym lub czarnym symbolem na niebieskim lub białym tle;
- znaki kierunku i miejscowości (typ E) - zwane popularnie drogowskazami o różnym kształcie i kolorze zależnym od sytuacji;
- znaki uzupełniające (typ F) - duże prostokąty lub kwadraty kolorów: niebieski i żółty, znaki uprzedzające przed ruchem drogowym i znakami;
- tabliczki do znaków drogowych (typ T) - małe prostokątne, białe lub żółte tabliczki z czarnym napisem lub symbolem, umieszczone pod znakiem.






Znaki drogowe pionowe - najczęściej spotykany w Polsce rozmiar znaków drogowych pionowych zdefiniowany w rozporządzeniu jako "średni" to w przypadku tablic okrągłych (zakazy i nakazy) tablica o średnicy 80 cm; w przypadku trójkątnych (ostrzegawczych) - bok trójkąta długości 90 cm, kwadratowych lub prostokątnych (informacyjnych) - bok kwadratu lub krótszy bok prostokąta długości 60 cm.

Tab. 7.1. Wzory znaków drogowych

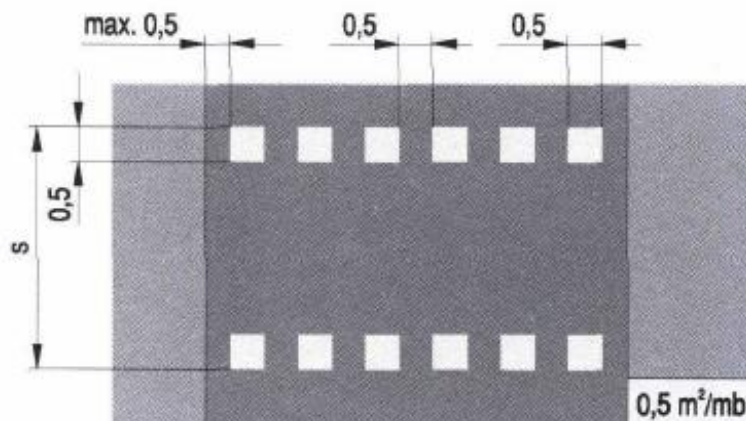
Wzór oznakowania	Typ oznakowania	Opis oznakowania
Znak ostrzegawczy		
	A-24 Rowerzyści	Znak ostrzega przed miejscem, w którym rowerzyści wyjeżdżają z drogi dla rowerów. Umieszcza się go też przed przejazdem dla rowerzystów na drogach o dopuszczalnej prędkości powyżej 60 km/h lub przed przejazdem poza skrzyżowaniami, albo gdy przejazd może nie być widoczny odpowiednio wcześniej.
Znaki zakazu		
	B-1 zakaz ruchu w obu kierunkach	Znak zakazuje ruchu na drodze wszelkich pojazdów, kolumn pieszych oraz jeźdźców i poganiaczy. Pod znakiem mogą być umieszczone tabliczki T-22 "tabliczka wskazująca, że znak nie dotyczy rowerów jednośladowych".
	B-2 zakaz wjazdu	Znak zakazuje wjazdu na drogę lub jezdnię od strony jego umieszczenia pojazdów, kolumn pieszych oraz jeźdźców i poganiaczy. Umieszczona pod znakiem tabliczka T-22 "tabliczka wskazująca, że znak nie dotyczy rowerów jednośladowych" wskazuje, że znak nie dotyczy rowerów jednośladowych, gdy jest dla nich wyznaczony pas ruchu.
	B-9 zakaz wjazdu rowerów	Znak zakazuje ruchu zarówno na jezdni i poboczu rowerów i wózków rowerowych. Stosowany na drogach o dużym natężeniu ruchu lub dużej dopuszczalnej prędkości stanowiących niebezpieczeństwo dla kierujących rowerami oraz tam, gdzie w pobliżu została wyznaczona droga dla rowerów oznaczona znakiem C-13.
	B-11 zakaz wjazdu wózków rowerowych	Znak zakazuje ruchu rowerów wielośladowych. Stosowany na drogach o dużym natężeniu ruchu, gdzie ruch tych pojazdów może powodować tamowanie ruchu.
Znaki nakazu		
	C-13 droga dla rowerów	Znak nakazuje kierującemu rowerem jednośladowym jazdę drogą dla rowerów.
	C-13a koniec drogi dla rowerów	Znak oznacza koniec drogi przeznaczonej dla kierujących rowerami jednośladowymi.

Wzór oznakowania	Typ oznakowania	Opis oznakowania
	C-13 i C-16 Znak kompilacji	Wydzielona powierzchnia poza jezdnią do wspólnego ruchu pieszych i rowerów z pierwszeństwem dla pieszych. Umieszczone na jednej tarczy symbole C-13 i C-16 oddzieloną kreską poziomą stosuje się w celu oznaczenia dróg tylko dla kierujących rowerami i pieszych.
	C-13 i C-16 Znak kompilacji	Oznacza drogę, na której dopuszcza się tylko ruch pieszych i rowerów. Ruch pieszych i rowerzystów odbywa się odpowiednio po stronach drogi wskazanych na znaku, jeżeli symbole oddzielone są kreską pionową. W tym przypadku ruch pieszych odbywa się po prawej stronie drogi, a ruch rowerzystów po lewej. Umieszczone na jednej tarczy symbole C-13 i C-16 oddzieloną kreską pionową oznaczają drogę dla rowerów i drogę dla pieszych położone obok siebie, odpowiednio po stronach wskazanych na znaku. Kierujący rowerami są obowiązani do korzystania z tak oznakowanej drogi, jeżeli jest ona wyznaczona dla kierunku, w którym oni poruszają się lub zamierzają skręcić.
	C-13	Znak nakazuje pieszym korzystanie z drogi przeznaczonej wyłącznie do ruchu pieszego. Stosowany tam, gdzie ze względu na duże natężenie ruchu pieszego, wyeliminowanie ruchu pojazdów zapewni poprawę bezpieczeństwa. Umieszczona pod znakiem tabliczka T-22 "tabliczka wskazująca, że znak nie dotyczy rowerów jednośladowych".
	C-13a	Znak oznacza koniec drogi przeznaczonej tylko dla pieszych.
Znaki informacyjne		
	D-6a przejazd dla rowerzystów	Oznacza miejsce przeznaczone do przejazdu dla rowerzystów w poprzek drogi. Znak umieszcza się bezpośrednio przed przejazdem dla rowerzystów oznaczonym znakiem poziomym P-11. Kierujący pojazdem zbliżający się do miejsca oznaczonego znakiem jest obowiązany zmniejszyć prędkość tak, aby nie narazić na niebezpieczeństwo rowerzystów znajdujących się w tych miejscach lub na nie wjeżdżających.
	D-6b przejście dla pieszych i przejazd dla rowerzystów	Oznacza miejsce przeznaczone do przechodzenia pieszych i przejeżdżania dla rowerzystów w poprzek drogi. Znak umieszcza się bezpośrednio przed przejazdem dla rowerzystów i przejściem dla pieszych znajdującymi się obok siebie. Kierujący pojazdem zbliżający się do miejsca oznaczonego znakiem jest obowiązany zmniejszyć prędkość tak, aby nie narazić na niebezpieczeństwo pieszych znajdujących się w tych miejscach lub na nie wchodzących oraz rowerzystów znajdujących się w tych miejscach lub na nie wjeżdżających. Umieszczona pod znakiem tabliczka T-27 wskazuje, że przejście dla pieszych jest szczególnie uczęszczane przez dzieci.
Znak kierunku i miejscowości		

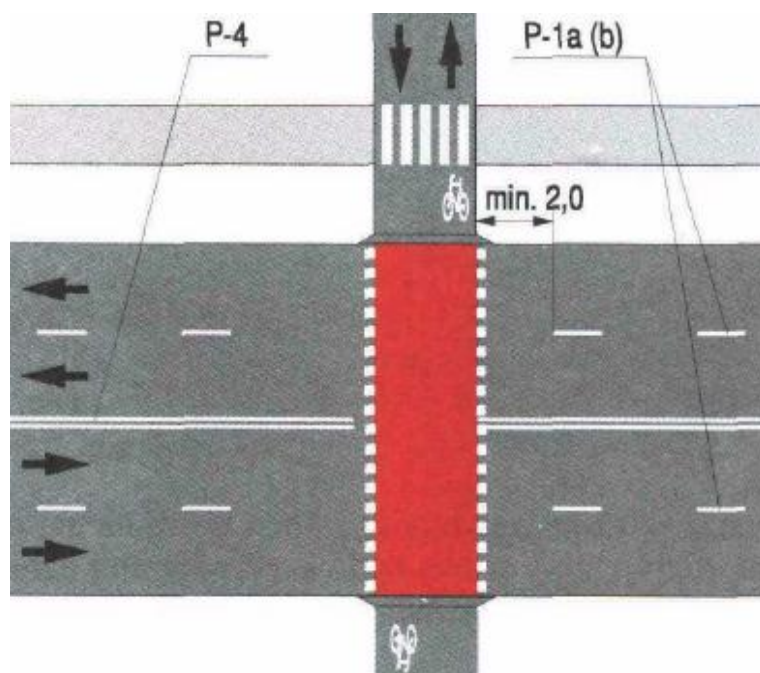
Wzór oznakowania	Typ oznakowania	Opis oznakowania
	E-12a drogowskaz do szlaku rowerowego	Wskazuje kierunek do obiektu turystycznego lub wypoczynkowego wskazanego na znaku.
Znak uzupełniający		
	F-19 pas ruchu dla określonych pojazdów	Wskazuje wyznaczony na jezdni pas ruchu przeznaczony dla pojazdów wskazanych na znaku.
Tabliczka do znaków drogowych		
	T-22 tabliczka wskazująca, że znak nie dotyczy rowerów	Stosowana do znaków zakazu: B-1 zakaz ruchu w obu kierunkach, B-2 zakaz wjazdu, B-21 zakaz skręcania w lewo, B-22 zakaz skręcania w prawo, D-3 droga jednokierunkowa, gdy na drodze jednokierunkowej zastosowano kontrapas rowerowy, C-16 droga tylko dla pieszych.
Znaki poziome		
	P-11 przejazd dla rowerzystów	Znak ten oznacza miejsce przejazdu dla rowerzystów.
	P-23 rower	Znak ten oznacza drogę lub jej część (pas ruchu) przeznaczoną dla ruchu rowerów jednośladowych.
Sygnały świetlne		
	S-6	Sygnalizator z sygnałami dla rowerzystów. Sygnały świetlne dla kierujących i pieszych. Sygnały drogowe sytuowane są po stronie prawej lub lewej, nadawane przez sygnalizatory.
Dodatkowe znaki szlaków rowerowych		
	R-1	Szlak rowerowy krajowy.

Wzór oznakowania	Typ oznakowania	Opis oznakowania
	R-1a	Początek (koniec) szlaku rowerowego krajowego.
	R-1b	Zmiana kierunku szlaku rowerowego krajowego.
	R-2	Szlak rowerowy międzynarodowy (uwaga: znak zostanie wycofany 7 sierpnia 2018 r.)
	R-2a	Zmiana kierunku szlaku rowerowego międzynarodowego (uwaga: znak zostanie wycofany 7 sierpnia 2018 r.)
	R-3	Tablica szlaku rowerowego.

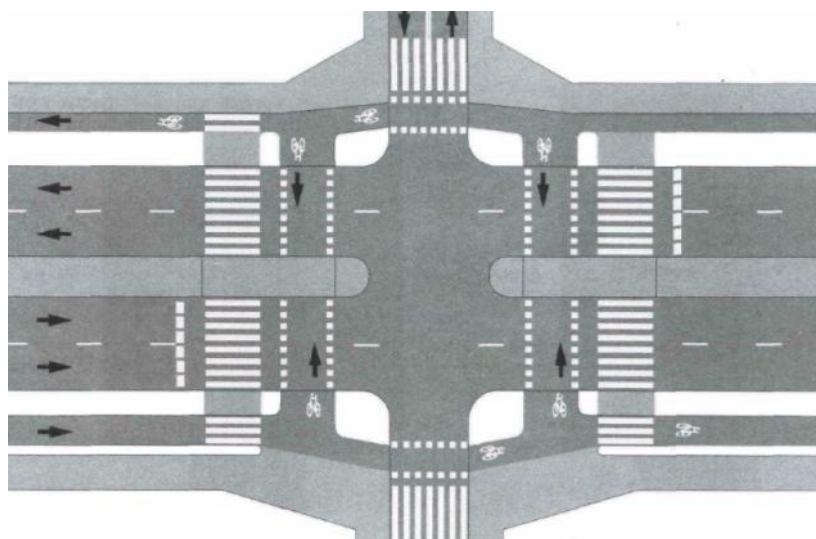
W miejscach przecięcia drogi rowerowej lub pasa rowerowego jezdnią ogólnodostępną należy zastosować znak P-11 „przejazd dla rowerzystów”. Pomiędzy liniami, które wyznaczają przejazd nie można umieszczać podłużnych znaków drogowych. Zalecane jest, aby nawierzchnia przejazdu wykonana była w kolorze czerwonym.



Rys.22. Znak poziomy P-11 „przejazd dla rowerzystów”.
Załącznik do Rozporządzenia Ministra Infrastruktury z dnia 3 lipca 2003 r.



Rys.23. Oznakowanie przejazdu dla rowerzystów między skrzyżowaniami.
Źródło: Załącznik 2 Rozporządzenia Ministra Infrastruktury z dnia 3 lipca 2003 r.



Rys.24. Oznakowanie przejazdu dla rowerzystów w obrębie skrzyżowania.
Źródło: Załącznik 2 Rozporządzenia Ministra Infrastruktury z dnia 3 lipca 2003 r.

W ostatnich latach w Polsce zaczęło pojawiać się rozwiązanie zaczerpnięte z krajów zachodnich – połączenie znaków poziomych P-10 i P-11 dające wspólny przejazd dla rowerzystów i przejście dla pieszych. Na jezdni przecinanej przez ścieżkę rowerową lub pas rowerowy należy umieszczać, stosownie do potrzeb, odpowiednie znaki informacyjne oraz ostrzegawcze: A-24, D-6a, D-6b.



Foto.34. Przejazd dla rowerzystów w terenie zabudowanym. Źródło: archiwum M&G




Zgodnie z nowelizacją Kodeksu Drogowego w 2011 roku rowerzysta ma prawo wyprzedzać inne pojazdy z prawej strony z wyjątkiem nie wyprzedzania innych pojazdów: na skrzyżowaniach, na przejściach dla pieszych/rowerów, po prawej stronie pojazdu, jeśli on sygnalizuje skręt w prawo, po lewej stronie pojazdu, jeśli on sygnalizuje skręt w lewo. Manewr wyprzedzania z prawej jest mniej bezpieczny od wyprzedzania z lewej.

Kierowcy skręcając w prawo często nie sygnalizują tego manewru - mogą nam więc zajechać drogę. Dodatkowym zagrożeniem jest manewr zatrzymania się samochodu przy krawężniku i gwałtowne otwarcie drzwi z prawej, aby pasażer wysiadł.

Kierujący rowerem zgodnie z Prawem o Ruchu Drogowym Art. 24 ust. 12. ... może wyprzedzać inne niż rower powoli jadące pojazdy z ich prawej strony. Art. 33 ust. 3a. Dopuszcza się wyjątkowo jazdę po jezdni kierującego rowerem obok innego roweru lub motoroweru, jeżeli nie utrudnia to poruszania się innym uczestnikom ruchu albo w inny sposób nie zagraża bezpieczeństwu ruchu drogowego.

Rozporządzenie Ministra Transportu, Budownictwa i Gospodarki Morskiej z dnia 19 lipca 2013 r. zmieniające rozporządzenie w sprawie szczegółowych warunków technicznych dla znaków i sygnałów drogowych oraz urządzeń bezpieczeństwa ruchu drogowego i warunków ich umieszczania na drogach (opublikowane w dniu 6 sierpnia 2013 r. w Dz. U. z 2013 r. poz.891). Na podstawie art. 7 ust. 3 ustawy z dnia 20 czerwca 1997 r. – Prawo o ruchu drogowym (Dz. U. z 2012 r. poz. 1137 i 1448 oraz z 2013 r. poz. 700) zarządza się, co następuje: § 1. W rozporządzeniu Ministra Infrastruktury z dnia 3 lipca 2003 r. w sprawie szczegółowych warunków technicznych dla znaków i sygnałów drogowych oraz urządzeń bezpieczeństwa ruchu drogowego i warunków ich umieszczania na drogach (Dz. U. Nr 220, poz. 2181, z późn. zm.). W załączniku nr 1 wprowadza się następujące zmiany dla oznakowania pionowego wprowadzając znaki typu **R-4** według poniższych wzorów (przykłady):

Tab.7.2. Wzory oznakowania drogowego

Wzór oznakowania	Typ oznakowania	Opis oznakowania
Dodatkowe znaki szlaków rowerowych R-4		
	R-4	trasa główna i trasa łącznikowa z numerem szlaku rowerowego
	R-4a	informacja o rzeczywistym przebiegu szlaku rowerowego. Umieszcza się pod innymi znakami kategorii R przed połączeniem dróg lub szlaków rowerowych, na których szlak zmienia kierunek.
	R-4b	zmiana kierunku szlaku rowerowego. Umieszcza się przed połączeniem dróg lub szlaków rowerowych, na których szlak zmienia kierunek.
	R-4c	drogowskaz tablicowy szlaku rowerowego. Umieszcza się przed połączeniem dróg lub szlaków rowerowych, na których istnieje potrzeba wskazania kierunku i odległości do określonej miejscowości, miejsca na szlaku lub poza nim do Miejsca Obsługi Rowerzystów (MOR).
	R-4d	
	R-4e	tablica przed drogowskazowa szlaku rowerowego. Umieszcza się na szlaku rowerowym przed skrzyżowaniami dróg lub szlaków rowerowych.

7.2. Oznakowania tras rowerowych o zasięgu ponadregionalnym

Dotychczasowy system znakowania szlaków rowerowych stosowany w Polsce (znaki typu R) ma liczne wady: szlaki są kodowane kolorami, co uniemożliwia tworzenie szlaków ponadregionalnych (szlaki kodowane tym samym kolorem będą się przecinać) a przede wszystkim - co jest kluczowe w przypadku turystyki rowerowej – uniemożliwia tworzenie hierarchii szlaków (np. międzynarodowe, krajowe/ponadregionalne, regionalne i lokalne itp. - wszystkie znane systemy szlaków rowerowych o przeznaczeniu turystycznym na świecie są oznaczane numerami). Znaki są słabo widoczne, zwłaszcza o zmierzchu i w nocy, co wynika z ich kolorystyki i nie odblaskowych materiałów, a nierzadko również umieszczania ich w dużej odległości od jezdni (a także słabej siły wymaganego przepisami i dostępnego na rynku oświetlenia rowerów); znaki są umieszczane przypadkowo w miejscach często źle widocznych (często daleko od drogi i z jej lewej strony); znaki zmiany kierunku mają taki sam kształt (kwadrat) jak znaki oznaczające jazdę na wprost, z niewielkim znakiem kierunku (strzałką) umieszczonym na znaku, co powoduje problemy z ich czytelnością, szczególnie

o zmierzchu i w nocy oraz w sytuacji gdy znak jest zabrudzony; istnieje szereg problemów z czytelnością znaków w kluczowych obszarach skrzyżowań; brakuje systemowego rozwiązania w przypadku nieprzejezdności szlaku (np. z powodu remontu) – m.in. nie ma znaków objazdu; znaki są niszczone przez wandalów; brakuje podstawowych informacji o charakterze trasy lub jej odcinka, w szczególności – czy jest przejezdna każdym rodzajem roweru, przez co niemożliwe jest adresowanie trasy do konkretnego rodzaju użytkownika. Ta kwestia wydaje się szczególnie istotna w polskich warunkach: ogromna większość tras rowerowych wyznaczonych w Polsce (według różnych danych PTTK i GUS - od 13 do 20 tys. km) ma charakter terenowy i jest nieprzejezdna lub trudno przejezdna rowerem turystycznym z bagażem w sakwach lub z przyczepką. Informacja o charakterze trasy powinna funkcjonować zarówno w oznakowaniu drogowym jak i wszelkiej informacji turystycznej (mapach, przewodnikach itp.). Z tym wiąże się konieczność ujednoczenia oznakowania przy użyciu zestawu czytelnych piktogramów a nie np. opisów tekstowych, z natury rzeczy niezrozumiałych dla cudzoziemców. Należy zwrócić uwagę na pewien problem związany z umocowaniem formalnoprawnym oznakowania szlaków. Zgodnie z § 11 pkt. 4 rozporządzenia Ministra Infrastruktury z dnia 23 września 2003 r. w sprawie szczegółowych warunków zarządzania ruchem na drogach oraz wykonywania nadzoru nad tym zarządzaniem (Dz. U. 2003, nr 177, poz. 1729 z późn. zm.) zadania polegające na umieszczeniu i utrzymaniu dodatkowych znaków szlaków rowerowych, realizują zainteresowane organizacje turystyczne. Bardzo ważną zmianę dotyczącą oznakowania pionowego (znaki typu R-4) wprowadzono na podstawie Rozporządzenia Ministra Transportu, Budownictwa i Gospodarki Morskiej z dnia 19 lipca 2013 r. zmieniające rozporządzenie w sprawie szczegółowych warunków technicznych dla znaków i sygnałów drogowych oraz urządzeń bezpieczeństwa ruchu drogowego i warunków ich umieszczenia na drogach (opublikowane w dniu 6 sierpnia 2013 r. w Dz. U. z 2013 r. poz.891). Na podstawie art. 7 ust. 3 ustawy z dnia 20 czerwca 1997 r. – Prawo o ruchu drogowym (Dz. U. z 2012 r. poz. 1137 i 1448 oraz z 2013 r. poz. 700). Rozporządzenie wprowadza możliwość zastosowania oznakowania pionowego dla szlaków/tras rowerowych o znaczeniu regionalnym.

W pierwszej kolejności należy zdecydowanie odróżnić oznakowanie drogi/ścieżki rowerowej od oznakowania turystycznej trasy rowerowej. Oba rodzaje oznakowania wystąpią np. na Trasie Rowerowej EuroVelo w Polsce, z tą różnicą, że turystyczna trasa rowerowa (rowerowy szlak turystyczny) wykorzystuje różne elementy infrastruktury komunikacyjnej i nie musi korzystać wyłącznie z drogi rowerowej, gdyż będzie prowadzona po drogach ogólnodostępnych (publicznych i wewnętrznych), leśnych, polnych. Z tej racji Trasa Rowerowa korzysta nie tylko ze standardowego oznakowania drogowego obowiązującego w Polsce, ale także dodatkowego oznakowania identyfikującego Trasę. Oznakowanie Tras Rowerowych zostanie zapewnione przez projektanta w trakcie wykonywania dokumentacji technicznej (projekt organizacji ruchu) w oparciu o przytoczone Rozporządzenia. Rekomenduje się aby oznakowanie dotyczące ruchu turystycznego zostało uszczegółowione, ze względu na dość ubogi sposób oznakowania definiowanego w załączniku nr 1 do Rozporządzenia (rozdział 8.2. Dodatkowe znaki szlaków rowerowych). Przed rozpoczęciem oznakowania Trasy należy przyjąć założenie, że rowerzysta nie będzie posługiwał się mapą ani odbiornikiem GPS, a będzie korzystał z oznakowania Trasy. Trzeba przyjąć, że wiedza

użytkownika drogi ogranicza się jedynie do nazwy początkowego miejsca (np. ulica w mieście), w którym zaczyna podróż, pośrednich miejsc oraz miasta, w którym zamierza zakończyć swoją drogę. W związku z tym oznakowanie Trasy musi być spójne ze sobą i jednoznaczne do zidentyfikowania przez podróżnika/rowerzystę. Oznakowanie Tras Rowerowych powinno przede wszystkim zapewniać bezpieczeństwo rowerzystów, pieszych oraz pojazdów zmotoryzowanych na drodze. Aby zapewnić niezagrożony przejazd rowerzystów oznakowanie powinno być bardzo dobrze widoczne w każdych warunkach (w nocy, w deszczu, we mgle itp.), a więc zaleca się oznakowanie odblaskowe, które będzie widoczne przy zmniejszonej przejrzystości powietrza. Przy wjazdach na trasę rowerowa oznakowanie powinno mieć standardową wielkość, dopasowaną dla klasy danej drogi. Na samej Trasie Rowerowej zaleca się oznakowanie mniejsze. Znaki powinny być proste i powinny spełniać funkcje informacyjną i promocyjną. Znaki szlaków umieszcza się w pasie drogowym z prawej strony, umieszczenie ich z lewej strony dopuszcza się wyłącznie jako powtórzenie znaku ustawionego z prawej strony. Znaki szlaków umieszcza się nie dalej niż 1,5 m od krawędzi drogi, nie niżej niż 1,6 do 2,0 m nad jezdnią. Należy je montować jako wydzielone oznakowanie pionowe. Dopuszcza się montaż na konstrukcji istniejących znaków drogowych. Znaki na trasie powinny być umieszczone nie rzadziej niż co 0,5 km i za każdym skrzyżowaniem, aby rowerzysta był pewien, że wjechał na właściwą drogę. Znak musi być umieszczony za skrzyżowaniem w odległości pozwalającej rowerzyście dostrzec go przed skrzyżowaniem lub co najmniej ze skrzyżowania. Zmiana kierunku szlaku bez względu na rodzaj nawierzchni (asfaltowa, gruntowa) musi być sygnalizowana przed przecięciem dróg, powtórnie – na przecięciu dróg, a za przecięciem w kierunku przebiegu szlaku należy umieścić kolejny znak. Znak zmiany kierunku szlaku musi mieć formę tabliczki o proporcjach 2:1 lub 3:1 przy czym jego wysokość musi być taka sama, jak znaku podstawowego. Na skrzyżowaniach, na których szlak zmienia kierunek, drogowskazy ze strzałkami kierunkowymi umieszcza się nie z faktycznym przebiegiem dróg w terenie, ale ze schematycznym diagramem kierunków. Jeśli na skrzyżowaniu jest wiele wlotów i oznakowanie może być z tego powodu niejednoznaczne, to należy rozważyć zastosowanie drogowskazów o większych rozmiarach, a przed skrzyżowaniem - tablicy przed drogowskazowej ze schematycznym układem dróg i przebiegiem szlaku o wymiarach 0,5 x 0,5 m na białym, odblaskowym tle, z symbolem roweru i numerem (symbolem) danego szlaku rowerowego, umieszczonej 25-50 m przed skrzyżowaniem zgodnie z wyżej opisanymi zasadami. W porozumieniu z zarządcą drogi można umieszczać odpowiedniki znaków szlaków, jako oznakowanie poziome o wymiarach nie mniejszych niż 0,5 x 0,5 m i nie większych niż 1,0 x 1,0 m na jezdni o nawierzchni asfaltowej lub betonowej. Znak powinien być umieszczony tak, aby mieścił się między kołami samochodów, jeśli poruszają się one po danej drodze, w celu uniknięcia przyspieszonego ścierania oraz w odległości co najmniej 0,5 m od krawędzi jezdni, żeby umożliwić omijanie znaków przez rowerzystów w deszczu. Zasady tworzenia i umieszczania znaków poziomych są takie same jak wyżej opisanych znaków pionowych. Na skrzyżowaniach tras głównych z pozostałymi należy podawać informacje drogowskazami opisującymi kierunki i numery Tras, a w wypadku tras rekreacyjnych - nazwę miejscowości lub obszaru oraz odległość w km i ewentualną nazwę Trasy. Na przecięciu Tras głównych wskazane jest umieszczanie tablic informacyjnych z mapami głównych Tras Rowerowych. Istotny jest monitoring oznakowania. Kradzież czy

zniszczenie oznakowania powinno być szybko zdiagnozowane, a brakujący znak powinien zostać jak najszybciej zastąpiony innym. W związku z tym użytkownicy powinni mieć możliwość powiadomienia instytucji zajmującej się utrzymaniem Trasy o brakach w oznakowaniu, złym stanie technicznym itp. (wykorzystanie w przyszłości GIS/mapy interaktywnej, portalu społecznościowego, geoportalu).

W Polsce wyraźnie brakuje jednolitego oznakowania i wykonane tras rowerowych, jest ono w różnych standardach (zgodnie z powyższymi przykładami, według wytycznych PTTK, indywidualnie przez samorządowców lub organizacje). Żaden ze sposobów oznakowania nie spełnia standardów europejskich. Obecnie w Polsce realizowana jest europejska sieć Tras Rowerowych EuroVelo o znaczeniu międzynarodowym (około 6000 km) oraz Wschodni Szlak Rowerowy Green Velo o znaczeniu ponadregionalnym obejmujący 5 województw (około 2000 km), w którym zastosowane oznakowanie spełnia standardy europejskie (*system rekomendacji szlaków i tras rowerowych - na Wschodnim Szlaku Rowerowym Green Velo: www.greenvelo.pl*).



Foto.35. Przykład oznakowania pionowego Wschodni Szlak Rowerowy Green Velo. Źródło: archiwum M&G.

Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 3 lipca 2003 r. w sprawie szczegółowych warunków technicznych dla znaków i sygnałów drogowych oraz urządzeń bezpieczeństwa ruchu drogowego i warunków ich umieszczenia na drogach oraz Rozporządzenie Ministra Transportu, Budownictwa i Gospodarki Morskiej z dnia 19 lipca 2013 r. zawierają informacyjne znaki drogowe pionowe i poziome, które mogą być stosowane do oznakowania szlaków/ścieżek/dróg/tras rowerowych w Polsce. Należy stwierdzić, że zawarte w rozporządzeniach znaki kierunkowe są przydatne do oznakowania tras rowerowych w Polsce, gdyż wymiary znaków i sposób ich rozmieszczania częściowo odpowiada standardom europejskim w tym względzie. Wprowadzone zmiany w obowiązującym rozporządzeniu, spowoduje między innymi przyjęcie szczególnego trybu projektowania rozwiązań oznakowania Tras Rowerowych o znaczeniu ponadregionalnym i międzynarodowym. W przygotowywanych obecnie rozwiązaniach proponuje się zastąpienie obecnie obowiązujących znaków typu „R” bardziej czytelnym systemem oznakowania opartego o najlepsze doświadczenia z Europy Zachodniej (wytyczne EuroVelo, system

Serbski, Duński). Rozpoczęty został dialog w ramach konsultacji międzyresortowych przy udziale ekspertów krajowych w sprawie wprowadzenia przepisów, które umożliwią właściwe opisanie i zaprojektowanie oznakowania Tras Rowerowych. Podjęło decyzje o konieczności niezależnego przygotowania kompleksowego katalogu znaków (księga znaków łącznie ze znakami i tablicami informacyjno-promocyjnymi), zawierającego również oznakowanie szlakowe, które będzie wykorzystywane w projekcie. Rozważany jest również model, który może być przyjęty w formie uchwały sejmiku w poszczególnych województwach zaprojektowanego katalogu znaków i przyjęcie przedstawionych w nim rozwiązań do realizacji w projektach realizowanych w ramach Tras Rowerowych o znaczeniu ponadregionalnym (oznakowanie takie funkcjonowałoby jako dodatkowe oznakowanie szlaku rowerowego wprowadzone jako warunek dofinansowania projektu).

Na podstawie doświadczeń zespołu oraz w oparciu o doświadczenia szwajcarskie, duńskie, serbskie i wytycznych Europejskiej Federacji Cyklistów¹⁵ dla tras rowerowych sieci EuroVelo, opracowano¹⁶ i przedstawiono poniżej kilka wzorów oznakowania pionowego kierunkowego i szlakowego dla Tras Rowerowych EuroVelo w Polsce:

- kierunkowego z podaniem odległości do miejscowości na Trasie Rowerowej;
- kierunkowego dojazdu do Trasy Rowerowej;
- kierunkowego dojazdu do Trasy Rowerowej (do zastosowania dla innych tras);
- szlakowego – znak przebiegu Trasy Rowerowej;
- szlakowego – znak przebiegu Trasy Rowerowej (do zastosowania dla innych tras);
- szlakowego zmiany kierunku Trasy Rowerowej;
- odcinków wymagających przeprowadzenia roweru na Trasie Rowerowej;
- stromych (> 5%) podjazdów (zjazdów) na Trasie Rowerowej;
- na dojazdach do skrzyżowań Trasy Rowerowej, w tym typu rondo;
- na dojazdach do skrzyżowań Trasy Rowerowej.

Proponuje się zastosować w oznakowaniu kierunkowym wysokość tablicy – 30 cm, tablica powinna być wykonana w kolorze (zgodnie z Rozporządzeniem) i umieszczonym logo danej Trasy Rowerowej wraz z logotypem danego województwa. Natomiast tablice oznakowania informacyjnego w kolorze żółtym z czarnymi literami. Wzory pionowego oznakowania kierunkowego informacyjnego od wielu lat stosowane są na trasach rowerowych w wielu krajach Europy Zachodniej, sprawdzają się w praktyce i są dobrze odbierane przez użytkowników. Dlatego ich zastosowanie w Trasa Rowerowych w Polsce powinno przyczynić się do podniesienia jej walorów funkcjonalnych oraz wygody i bezpieczeństwa turystów rowerowych. Oznakowanie Tras Rowerowych musi być dobrze widoczne w każdych pogodowych dnia oraz w nocy. Znaki zostaną zamontowane z prawej strony pasa drogi/jezdni (dopuszczalne jest umiejscowienie znaku z lewej strony pasa drogi/jezdni gdy jest powtórzeniem znaku ustawionego z prawej strony). Znaki zostaną ustawione maksymalnie 1,50 m od krawędzi drogi/jezdni. Wysokość zamontowania znaku na słupku wynosi minimum 1,60 m i maksymalnie 2,00 m nad poziomem drogi/jezdni. Znak zostanie

¹⁵ http://www.ecf.com/wp-content/uploads/2011/10/EuroVelo_Signage-Manual.pdf

¹⁶ Zespół Koordynatorów Krajowych EuroVelo na Polskę Środkową i Południową (Warszawa 2013 r.) opracowanie własne.

usytuowany przed skrzyżowaniem z drogą/jezdnią w odległości minimum 50,00 m. Zmiana kierunku Trasy Rowerowej będzie sygnalizowana przed przecięciem dróg/jezdni, na przecięciu dróg/jezdni oraz w kierunku dalszego przebiegu Trasy. Poniżej przykłady tablic oznakowania pionowego dla międzynarodowej Trasy Rowerowej EuroVelo.



Foto.36. Przykład oznakowania szlakowego przebiegu Trasy Rowerowej EuroVelo w Polsce.
Źródło: archiwum M&G.



Foto.37. Oznakowanie pionowe tras rowerowych międzynarodowych w Niemczech. *Źródło: archiwum M&G*



Foto.38. Oznakowanie pionowe tras rowerowych w Szwajcarii. *Źródło: archiwum M&G*

Każdy znak można poszerzyć lub zastąpić katalogiem znaków drogowych typu R, ujętych w Rozporządzeniu Ministra Transportu, Budownictwa i Gospodarki Morskiej z dnia 19 lipca 2013 r. zmieniające rozporządzenie w sprawie szczegółowych warunków technicznych dla znaków i sygnałów drogowych oraz urządzeń bezpieczeństwa ruchu drogowego i warunków ich umieszczania na drogach (opublikowane w dniu 6 sierpnia 2013 r. w Dz. U. z 2013 r. poz.891). Podstawę prawną dla realizacji proponowanego projektu badawczego stanowi art. 140c ust.1 pkt. 3 ustawy prawo o ruchu drogowym (Dz. U. nr 108 z 2005 r. poz. 908 – tekst jednolity, z późn. zm.), oraz § 1 pkt. 1 Rozporządzenia Ministra Infrastruktury z dnia 12 kwietnia 2010 r. (Dz. U. nr. 65 poz. 411) i § 1 Rozporządzenia Ministra Infrastruktury z dnia 14 kwietnia 2010 r. (Dz. U. nr 65 poz. 412). Jednostkami odpowiedzialnymi za wdrożenie pilotażowego oznakowania Tras Rowerowych w Polsce, mogą być Marszałkowie Województw lub operatorzy/zarządcy Trasy. W zakresie zawartych umów wprowadzony zostanie obowiązek pięcioletniego monitoringu efektów, niezbędnego dla podsumowania projektu badawczego. Podstawą realizacji projektu badawczego jest monitoring Trasy Rowerowej pod kątem bezpieczeństwa ruchu drogowego (BDR) wraz identyfikacją i eliminacją miejsc niebezpiecznych, który obejmuje:

- przegląd stanu technicznego oznakowania i nawierzchni;
- przegląd przejazdów dla rowerzystów w tym wyposażonych w sygnalizację świetlną;
- przegląd bezpośredniego otoczenia Trasy w szczególności przyległej zieleni;
- przegląd stanu technicznego infrastruktury towarzyszącej (stojaków rowerowych, parkingów, Miejsc Obsługi Rowerzystów);
- wskazanie ewentualnych miejsc niebezpiecznych dla ruchu rowerowego.

Monitoring BDR powinien być przeprowadzony przez operatorów (najlepiej przez rowerzystów z mobilnymi kartami GPS) systematycznie, co najmniej dwa razy do roku i zakończony każdorazowo sporządzeniem raportu. Treść raportu będzie zunifikowana i obejmować swym zakresem w/w elementy składowe monitoringu. Istotne jest przyjęcie przez operatorów poszczególnych odcinków Trasy Rowerowych w Polsce jednolitych zasad monitoringu wraz z formularzami. W wyniku analizy raportów możliwa będzie identyfikacja miejsc niebezpiecznych i podejmowanie bieżących działań zmierzających do ich eliminacji. Niezależnie od monitoringu operatora będzie funkcjonował portal społecznościowy, który umożliwi użytkownikom Trasy Rowerowych bezpośredni kontakt z operatorem w sprawach bieżących zgłoszeń nieprawidłowości i usterek zauważonych na Trasach. Taki kontakt daje możliwość bezpośrednich interwencji operatora, zmierzających do szybkiego i sprawnego eliminowania występujących niebezpieczeństw (np. doraźna naprawa nawierzchni, poprawa oznakowania).

Prawidłowo prowadzony monitoring wpływa na bezpieczeństwo użytkowników dróg i tras rowerowych.

8. OŚWIETLENIE DRÓG ROWEROWYCH

Wyposażenie tras rowerowych obejmuje oświetlenie i oznakowanie drogowskazowe. Natężenie światła sztucznego na poziomie nawierzchni infrastruktury dla rowerów powinno wynosić 5-7 luksów. Oświetlenie powinno być równomierne: różnica docierającego do nawierzchni nie powinna przekraczać 30%. Zaleca się aby oświetlenie było polichromatyczne. Tak powinny być oświetlone skrzyżowania oraz tunele (wariant minimalny). Tam gdzie oświetlenie drogi dla rowerów jest niemożliwe do wprowadzenia (trasy turystyczne) należy stosować oznakowanie poziome ułatwiające orientację użytkownika przy pomocy umieszczenia na osi drogi dla rowerów segregacyjnej linii przerywanej o szerokości 0,1-0,2 m, długość odcinka linii 1,0 m i przerwami od 1,0 do 3,0 m lub linii P-1b (P-1d) oraz linii krawędziowych P-7b. Należy w miarę potrzeby stosować linie zatrzymań i przejść dla pieszych. Oznakowanie poziome dróg dla rowerów i pasów ruchu dla rowerów wykonuje się jako cienkowiarskowe. Dla oznakowania pionowego (drogowskazowego) tras rowerowych należy stosować znaki serii R-4 oraz w miarę potrzeb znaki E-6 do E-12.

Ze względów bezpieczeństwa i komfortu korzystania z dróg rowerowych, zaleca się, aby były one oświetlone. Szczególnie istotne jest, żeby w obszarach o dużym natężeniu ruchu rowerowego oraz w miejscach przecięć potoków ruchu rowerowego z pieszym i samochodowym stosować oświetlenie dobrej jakości, mocnym światłem o pełnym zakresie widma widzialnego. Należy zwracać uwagę na jakość oświetlenia. Niedopuszczalne jest przysłanianie światła latarni przez gałęzie drzew. W takich przypadkach należy rozważyć zastosowanie niższych latarni tak, aby całe światło docierało do nawierzchni drogi. Słupki i inne elementy drogi, wystające ponad nawierzchnię powinny być zawsze wyposażone w elementy odblaskowe. Nowym rozwiązaniem jest oświetlenie poziome z zastosowaniem innowacyjnych systemów solarowo – LED (Foto.41.).



Foto.39. Przykład prawidłowego oświetlenia ścieżki rowerowej. Źródło: archiwum M&G



Foto.40. Przykład prawidłowego oświetlenia ścieżki rowerowej. Źródło: *archiwum M&G*



Foto.41. Przykład prawidłowego oświetlenia ścieżki rowerowej. Źródło: *archiwum M&G*

9. NAWIERZCHNIE DRÓG ROWEROWYCH

Badania przeprowadzone m. in. w Niemczech wykazały, że jazda rowerem po nawierzchni z kostki betonowej znacznie zwiększa zapotrzebowanie energetyczne rowerzysty, w porównaniu z nawierzchnią asfaltową. Jest to spowodowane wysokimi oporami toczenia, które wynikają z dużej liczby szczelin przypadającej na każdy metr drogi. W szczeliny między kostkami wnika woda opadowa, która w okresie zimowym zamarza i powoduje szybszą erozję warstwy ścieralnej, a częściowo także podbudowy. Z powodu wad tego rodzaju nawierzchni w wielu miastach wprowadzono formalny zakaz budowy dróg rowerowych z kostki betonowej. Nakazuje się stosować gładkie nawierzchnie asfaltowe minimalizujące opory toczenia i drgania oraz posiadające właściwości antypoślizgowe. Dopuszcza się wykonywanie nawierzchni z betonu cementowego w miejscach, gdzie wymagają tego uwarunkowania konstrukcyjne (np. na mostach). W przypadku, gdy droga rowerowa przylega do chodnika powinno się stosować różne rodzaje nawierzchni (np. nawierzchnia asfaltowa na drodze dla rowerów i kostka betonowa na chodniku).

Bardzo ważne przy projektowaniu nawierzchni drogi dla rowerów jest zapewnienie jej ciągłości. Zarówno w miejscu zjazdu z głównej drogi do przyległej nieruchomości, jak i na drodze rowerowej przed oraz za zjazdem powinien być zaprojektowany taki sam rodzaj i barwę nawierzchni. Wynika to z faktu, że rowerzyści mają w tych miejscach pierwszeństwo. Brak wyróżnienia drogi dla rowerów zmniejsza czujność kierowców przecinających tę drogę i może zagrozić bezpieczeństwu użytkowników. Niedopuszczalne są również uskoki w poprzek drogi rowerowej. Należy zachować 0 cm różnicy poziomów zarówno przy wjazdach na posesje, jak i przy przejazdach przez skrzyżowania.

Elementy nawierzchni drogi nie mogą zawierać szczelin podłużnych. Nie zaleca się umieszczania krtek ściekowych na powierzchni drogi dla rowerów. W przypadku ich lokalizacji ruszt kratki musi być tak ustawiony, aby żeberka biegly prostopadle do kierunku ruchu rowerowego. Nie dopuszcza się również pozostawiania jakichkolwiek nierówności, wystających przedmiotów, pęknięć czy dziur, które powodują wstrząsy lub możliwość upadku, znacznie utrudniają jazdę lub zmuszają rowerzystę do zejścia z roweru.

Farby i tworzywa używane do oznakowania poziomego nie mogą mieć, niezależnie od warunków, gorszej przyczepności niż pozostała nawierzchnia. Nawierzchnie dróg powinny być wykonywane przy użyciu materiałów w kolorze naturalnego asfaltu i betonu lub w kolorze kontrastowym – czerwonym. Kolor kontrastowy zaleca się wprowadzać:

- na ważniejszych przejazdach rowerowych;
- na przejazdach przez skrzyżowania z pierwszeństwem przejazdu rowerzystów;
- na pasach i kontrpasach dla rowerów;
- w miejscach o dużym natężeniu ruchu pieszych i rowerzystów, w tym na przystankach komunikacji zbiorowej w obszarze przeznaczonym dla rowerzystów.

W przypadku występowania w bezpośrednim sąsiedztwie drogi roślinności, stosuje się specjalne kraty. Mają one za zadanie chronić system korzeniowy drzew, a także zapewnić rowerzystom bezpieczny i wygodny przejazd. Kraty nie mogą powodować poślizgu, również w czasie deszczu. Powinny mieć na tyle gęsty splot, aby niemożliwe było zakleszczenie koła roweru.



Foto.42. Przykład technologii wykonania dwukierunkowej drogi dla rowerów w terenie zabudowanym z nawierzchni asfaltowej kolorowej (czerwonej – bezpiecznej i widocznej)).

Źródło: archiwum M&G



Foto.43. Przykład wykonania dwukierunkowej drogi dla rowerów (ciąg pieszo – rowerowy) w terenie zabudowanym z nawierzchni betonowej. *Źródło: archiwum M&G.*

10. PARKINGI DLA ROWERÓW

Niezbędnym elementem infrastruktury rowerowej są parkingi dla rowerów. Rowerzysta, który będzie miał zapewnione odpowiednie warunki przechowania roweru z pewnością będzie czuł większy komfort użytkowania powodowany mniejszą obawą o kradzież, czy zniszczenie roweru. Można wyróżnić trzy rodzaje parkingów rowerowych: w formie stojaków, w formie stojaków z zadaszeniem oraz przechowalnie rowerowe. Parkingi dla rowerów powinny być umieszczane w miejscach łatwo dostępnych, dobrze widocznych i oświetlonych. Należy lokalizować je tak blisko celu, jak to możliwe i zapewniać dogodne dojście do celu podróży. Powinno się zapewnić odpowiednią liczbę stanowisk, zależnie od natężenia ruchu rowerowego w danym miejscu oraz odpowiednią ilość miejsca przeznaczoną na parkowanie.

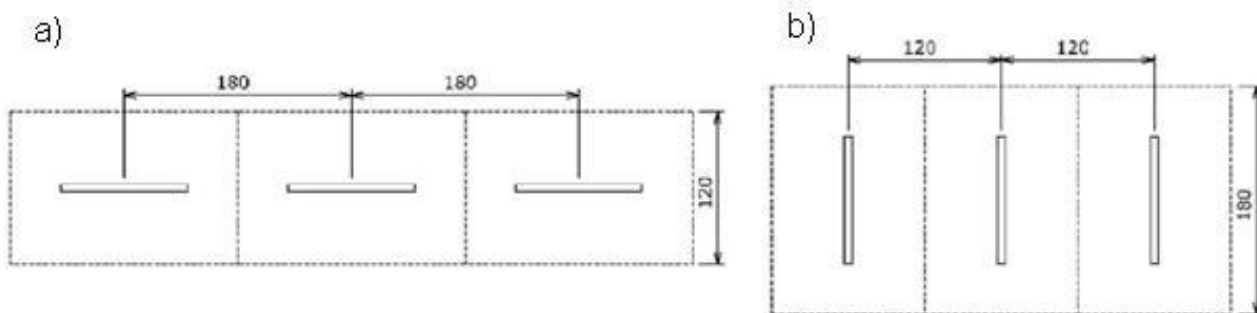
W szczególności parkingi powinny być lokalizowane w pobliżu miejsc takich jak: szkoły, placówki oświatowe, obiekty sportowe, instytucje kulturalne (kina, muzea), kościoły, urzędy, biura, tereny przemysłowe, obiekty handlowo-usługowe, obiekty turystyczne i rekreacyjne (lasy, plaże), stacje kolejowe, pętle i ważniejsze przystanki autobusowe.

W obszarze śródmieścia Lubartowa zaleca się przyjmowanie wskaźnika 1 miejsce parkingowe dla roweru na 15 miejsc dla samochodów. Poza śródmieściem, jako minimum przyjmuje się 1 miejsce parkingowe dla roweru na 30 miejsc dla samochodów. W sytuacji, gdy parking dla rowerów lokalizuje się blisko jezdni lub w bezpośrednim sąsiedztwie miejsc parkingowych dla samochodów, stojaki rowerowe należy ustawiać pod kątem 45° w stosunku do osi jezdni. Zaleca się, aby odstępy między stojakami wynosiły odpowiednio:

- przy równoległym parkowaniu rowerów - 180 cm;
- przy prostokątnym parkowaniu rowerów - 120 cm;
- przy parkowaniu rowerów pod kątem 45° - 170 cm.

Stojaki powinny być zaprojektowane tak, aby możliwe było zabezpieczenie roweru przy użyciu ramy. Łączenie roweru ze stojakiem tylko poprzez jego przednie koło jest rozwiązaniem niewłaściwym (ze względu na niestabilność roweru oraz zagrożenie kradzieży powodowane możliwością szybkiego demontażu przedniego koła).

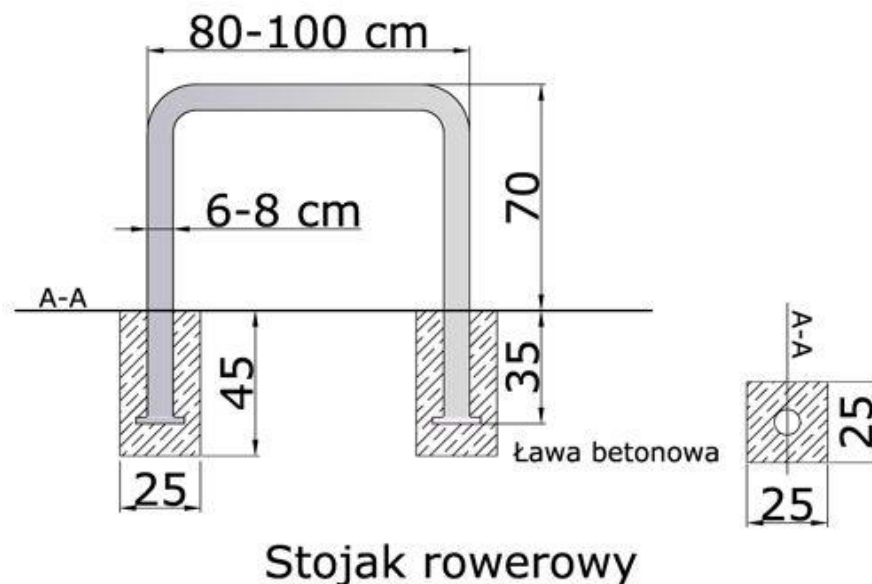
Schemat usytuowania miejsc do parkowania rowerów: a) równoległego, b) prostokątnego pokazano na Rys.25.



Rys.25. Schemat usytuowania miejsc do parkowania rowerów: a) równoległego, b) prostokątnego¹⁷

¹⁷ Wg Wytycznych do planowania, projektowania i utrzymania dróg rowerowych w Łodzi, ZDIT 2008.

Stojak rowerowy musi umożliwiać przypięcie do niego ramy i przedniego koła roweru przy pomocy standardowego zapięcia sztywnego, tzw. u-locka o wymiarach 10x20 cm. Na potrzeby *Opracowania* rekomenduje się stojak wzorcowy w formie pałąka (odwróconej litery U) wykonany z rury stalowej o średnicy 6-8 cm i grubości ścianki od 2,9 do 3,2 mm oraz długości od 0,8 do 1,0 m i wysokości nad powierzchnią od 0,6 do 0,7 m, zamontowany w kotwach betonowych na głębokości min. 0,35 m.



Rys.26. Rysunek stojaka rowerowego¹⁸



Foto.44. Prawidłowa konstrukcja stojaków rowerowych. Źródło: archiwum M&G

¹⁸ Wg Standardy techniczne i wykonawcze dla infrastruktury rowerowej Miasta Poznania, Poznań 2015.



Foto.45. Stojaki dla rowerowych pod wiaduktem kolejowym. Źródło: archiwum M&G



Foto.46. Prawidłowa konstrukcja stojaków rowerowych. Źródło: archiwum M&G



Foto.47. Podziemny parking rowerowy. Źródło: archiwum M&G



Foto.48. Punkt obsługi dla rowerów. Źródło: archiwum M&G



Foto.49. Zadaszony parking rowerowy. Źródło: archiwum M&G



Fot.50. Wizualizacja zadaszonego parkingu rowerowego.
Źródło: http://www.contech-poznan.pl/index.php?content=project_wiata

11. DODATKOWE ELEMENTY INFRASTRUKTURY

Podczas projektowania dróg rowerowych stosuje się również dodatkowe elementy, które ułatwiają i urozmaicają podróżowanie rowerem, a także zwiększają bezpieczeństwo:

- separatory ruchu – stosowane w celu fizycznego oddzielenia rowerzystów od pojazdów samochodowych, mają uniemożliwić rowerzyście bezpośredni zjazd ze ścieżki rowerowej na jezdnię;
- podpórki przy przejazdach rowerowych (Foto.51.) – służą do podparcia się rowerzysty zatrzymującego się w oczekiwaniu na przejazd przez skrzyżowanie. Składają się z dolnej i górnej poręczy, dzięki czemu możliwe jest podparcie się nogą lub przytrzymanie ręką. Pozwala to sprawniej ruszyć rowerzyście w momencie zmiany światła na zielone. Nie wolno stosować podpórek rowerowych jako stojaków do przypięcia roweru;
- liczniki rowerowe (Foto.52.) – urządzenia zliczające rowerzystów i wyświetlające ilość rowerzystów, którzy przejechali drogą rowerową.



Foto.51. Podpórka rowerowa przy przejeździe dla rowerów. Źródło: archiwum M&G.



Foto.52. Licznik ilości przejazdów rowerów w Gdańsku.
Źródło: <http://www.rowerowygdansk.pl/start,164,12.html#>

12. UTRZYMANIE DRÓG ROWEROWYCH

Aby drogi rowerowe należycie spełniały swoje funkcje należy zapewnić odpowiednie ich utrzymanie. Przede wszystkim należy dbać o to, by nawierzchnia ścieżki, czy pasa rowerowego była wolna od wszelkiego rodzaju zanieczyszczeń takich, jak: kamienie, szkło, gałęzie, liście, śnieg. Roślinność znajdująca się w najbliższym otoczeniu drogi rowerowej powinna być regularnie przycinana, aby nie zmniejszała widoczności użytkownikom drogi. Należy również regularnie kontrolować stan przedmiotów infrastruktury rowerowej i niezwłocznie wymieniać zniszczone elementy.

Aby przeciwdziałać zniszczeniom na skutek rozrastania się korzeni drzew zaleca się:

- dobieranie odpowiednich gatunków drzew, które nie powodują niszczenia drogi (np. lipa, jesion);
- stosowanie metod, które zapobiegają wzrostowi korzeni (np. substancje zakwaszające: kwas siarkowy, kwas solny);
- przycinanie korzeni rosnących w kierunku drogi.

W okresie zimowym konieczne jest odśnieżanie pasów dla rowerów oraz dróg rowerowych głównych (w pierwszej kolejności) i pozostałych. Pozostawianie uprzętniętego śniegu na drodze rowerowej jest niedopuszczalne.

Właściwe utrzymywanie nawierzchni dróg rowerowych ma na celu zapewnienie płynnego ruchu rowerowego bez powodowania konieczności zwalniania, czy zatrzymywania się w celu ominięcia przeszkód lub nierówności. Stan techniczny dróg rowerowych powinien być monitorowany przynajmniej raz w roku, najlepiej po okresie zimowym.

13. ISTOTA USPOKOJENIA RUCHU I JEJ CELE W POLITYCE TRANSPORTOWEJ

Uspokojenie ruchu jest koncepcją urbanistyczną, która wywarła i wywiera istotny wpływ na kształtowanie struktur przestrzennych i systemów transportowych obszarów zurbanizowanych końca XX wieku. Uspokojenie ruchu jest kompleksową koncepcją urbanistyczno - komunikacyjną, która już od ćwierć wieku rozwijana jest w miastach i aglomeracjach europejskich i która coraz więcej wdrożeń w obszarach zabudowanych w miastach. Uspokojenie ruchu jest to "uporządkowanie i dostosowanie komunikacyjnego sposobu obsługi obszaru do jego podstawowych funkcji i charakteru użytkowego, kulturowego i ekologicznego".

Gunnarson¹⁹ uspokojenie ruchu definiuje jako rozwiązanie z grupy środków organizacyjnych, budowlanych i prawnych, zmniejszające uciążliwość ruchu samochodowego przez nakładanie na niego ograniczenia i zmianę zasad obsługi komunikacyjnej wybranych obszarów (np. zespoły mieszkaniowe, centra miast, ulice handlowe). W działaniach tych zakłada się odstępianie od zasady pełnej swobody korzystania z samochodu oraz obniżenie stopnia penetracji obszaru przez ruch samochodowy.

Wg Russela i Pharoah'a²⁰ „Uspokojenie ruchu jest próbą osiągnięcia spokoju, bezpieczeństwa i poprawy warunków środowiskowych na ulicy”²¹. Inną definicją uspokojenia ruchu jest "środowiskowa zgodność (pogodzenie) zarządzania ruchliwością". Wyjątkowe możliwości uspokojenia ruchu tkwią w interdyscyplinarności koncepcji i nowatorskim podejściu integrującym różne dziedziny działalności urbanistycznej, w tym: komunikacyjnej, przestrzennej, środowiskowej, społecznej i funkcjonalnej. Spójne i kompleksowe uwzględnianie różnorodnych aspektów daje efekt synergii, dzięki któremu efekty wdrażanych rozwiązań są zwielokrotniane.

Na początku lat siedemdziesiątych nastąpiła reorientacja w sposobie podejścia do rozwiązywania problemów komunikacyjnych w miastach, wyrażająca się w zmianie polityki transportowej. Zmiany te polegały na odstępianiu od permanentnego dostosowywania układu drogowo-parkingowego do stale rosnących natężeń ruchu samochodowego, na rzecz takiego podziału zadań przewozowych w dostępie do poszczególnych stref miasta, który minimalizowałby konflikty w tych strefach.

W szczególności w odniesieniu do obszaru śródmiejskiego, przyjęto zasadę preferowania ruchu pieszego, rowerowego, transportu zbiorowego, kosztem ograniczania ruchu samochodowego. Wynikające z tego bardziej szczegółowe zasady zostały przyjęte na forum politycznym konferencji Europejskiej Komisji Gospodarczej Organizacji Narodów Zjednoczonych już w 1973 r. w Monachium; później zostały wielokrotnie potwierdzone, m.in. w 1993 r. w Dusseldorfie na konferencji Organizacji Współpracy Gospodarczej i Rozwoju (OECD) i Europejskiej Konferencji Ministrów Transportu. Ustalenia zgodne

¹⁹ GUNNARSSON O. (1998), *Projektowanie bezpiecznego środowiska ruchu drogowego*, Materiały Międzynarodowego Seminarium GAMBIT ' 98, Politechnika Gdańska, s. 71 – 80.

²⁰ RUSSEL J., PHAROAH T. (1990). *La gestion de vitesse, la sécurité routière et la modération de la circulation; contradictions du cadre politique*, Congrès International „Vivre et Circuler en ville” C&V CETUR, s. 252 – 259.

²¹ EWING R., *Traffic Calming, State of the Practice*, ITS Washington D.C. 1999,

z zasadą zrównoważonego rozwoju komunikacji zostały także przyjęte na konferencji poświęconej polityce transportowej w miastach Środkowej i Wschodniej Europy (Kraków - Zakopane, 1994).

Prekursorem takiego podejścia była Holandia, skąd wywodzi się już powszechnie znana nazwa stref ruchu uspokojonego: "woonerf" czyli strefa mieszkaniowa, oraz mniej znana - "winkelerf" (strefa sklepowa). Stworzone na gruncie holenderskim zasady zostały rozwinięte i udoskonalone w innych krajach zachodniej i północnej Europy (głównie, Dania, Szwecja), gdzie zaowocowały uregulowaniami normatywnymi.

Uspokojenie ruchu stanowi jeden z ważnych celów racjonalnej polityki komunikacyjnej w obszarach zurbanizowanych, sprzyja realizacji wiele innych celów tej polityki oraz stanowi warunek zrównoważonego rozwoju. W szczególności uspokojenie ruchu realizuje lub przynajmniej wspiera następujące cele:

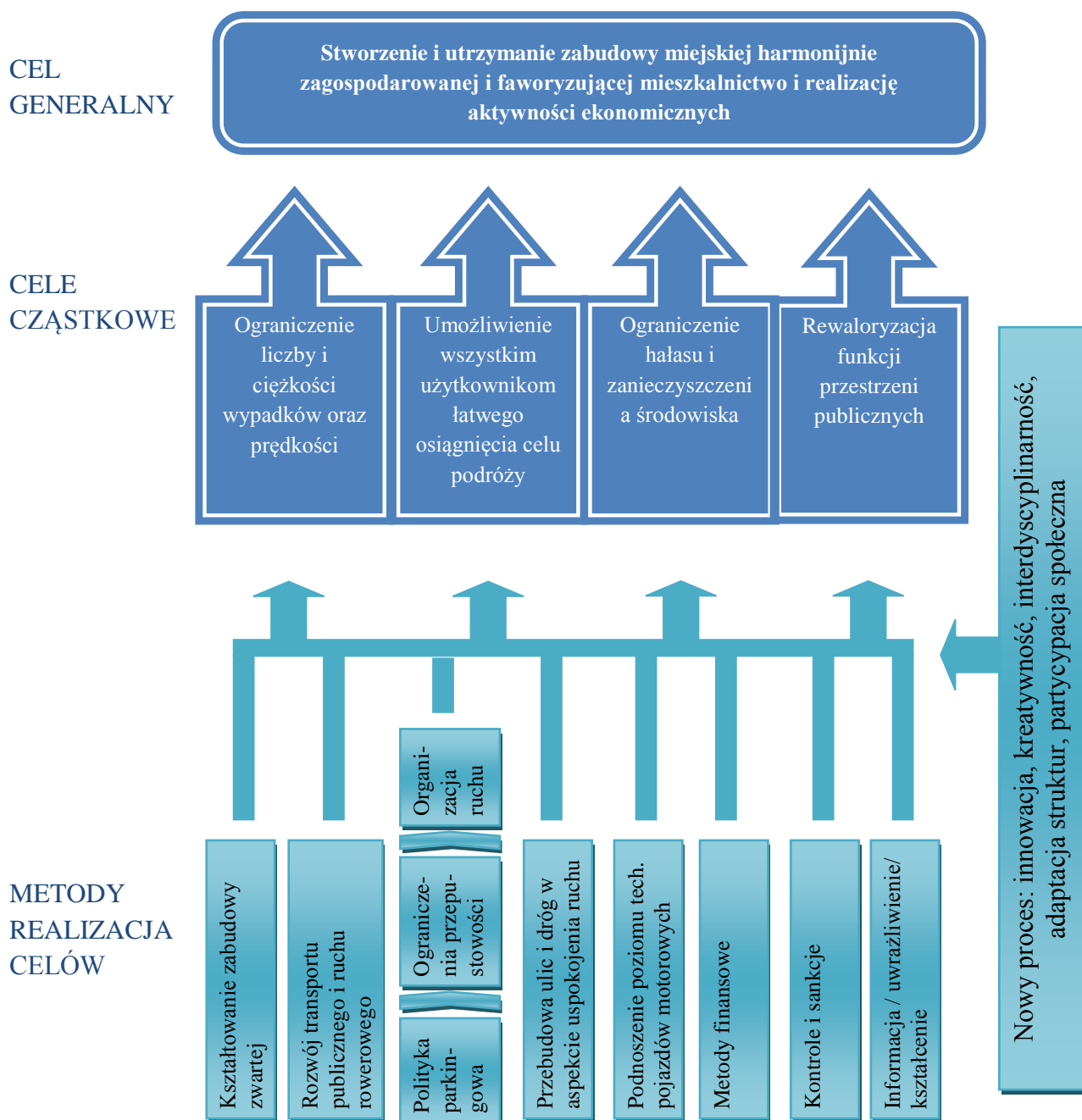
- kształtowanie zachowań komunikacyjnych mieszkańców (oddziaływanie na zmniejszenie ruchliwości samochodu osobowego w podróżach, przyjazne traktowanie przez kierowców niezmotoryzowanych użytkowników ulicy);
- poprawa warunków ruchu, w szczególności dla komunikacji zbiorowej oraz dla pieszych i rowerzystów;
- eliminacja ruchu tranzytowego samochodów przez obszar uspokajany;
- ułatwienie dotarcia pojazdów ratunkowych;
- lepsze wykorzystanie istniejącej infrastruktury komunikacyjnej;
- efektywniejsze gospodarowanie przestrzenią komunikacyjną, w tym zwiększenie dochodów z jej wykorzystania;
- redukcja oddziaływań hałasu, emisji spalin oraz niedogodności funkcjonalnych z tytułu: zatłoczenia ulic pojazdami, efektu bariery oraz rozcięcia więzi sąsiedzkich oraz zmniejszenie zagrożenia wypadkowego, zwłaszcza niezmotoryzowanych użytkowników ulicy;
- ochrona wartości kulturowych i naturalnych;
- współtworzenie ładu przestrzennego i poprawa walorów estetycznych wnętrza ulic;
- oszczędność terenów śródmiejskich;
- przywracanie warunków dla realizacji poza komunikacyjnych funkcji ulicy (jako miejsce handlu, spotkań mieszkańców, rekreacji i innych kontaktów społecznych, a nawet zabaw dzieci).

Cel generalny uspokojenia ruchu można sformułować jako: stworzenie i utrzymanie zabudowy miejskiej harmonijnie zagospodarowanej i faworyzującej mieszkalnictwo i realizację aktywności ekonomicznych (Rys.27.).

Cele cząstkowe uspokojenia są następujące:

- ograniczenie liczby i ciężkości wypadków oraz prędkości;
- umożliwienie wszystkim użytkownikom łatwego osiągnięcia celu podróży;
- ograniczenie hałasu i zanieczyszczenia środowiska;

- rewaloryzacja funkcji społecznych przestrzeni publicznych
- uporządkowanie i zarządzanie parkowaniem.



Rys.27. Cele i metody uspokojenia ruchu miejskiego. Źródło: wg Bonanoni²² z uzupełnieniami M&G.

Cel generalny i cele cząstkowe mają charakter interdyscyplinarny. Cele cząstkowe zawierają się w celu generalnym, przy czym w danych warunkach przestrzennych, funkcjonalnych i komunikacyjnych, poszczególne cele cząstkowe mogą dominować nad pozostałymi.

²² BONANONI L. (1990), *Le temps des rues - vers un nouvel aménagement de l'espace rue*, Instytut de Recherche sur Environnement Construit, Departament d'Architecture Ecole Polytechnique de Laussane 1990.

W uspokojeniu obszarowym ruchu, jeśli o wprowadzeniu ruchu strefy ruchu uspokojonego decydować będą przesłanki komunikacyjne, to dominować mogą cele komunikacyjne, czyli: umożliwienie wszystkim użytkownikom łatwego osiągnięcia celu podróży, ograniczenie i ciężkości wypadków oraz prędkości, a także uporządkowanie i zarządzanie parkowaniem.

Jeśli uspokojenie ruchu wywołane będzie czynnikami urbanistyczno – społecznymi, wówczas na czoło wysunie się cel, jakim jest rewaloryzacja funkcji społecznych przestrzeni publicznych oraz uporządkowanie i zarządzanie parkowaniem, a cele cząstkowe o charakterze komunikacyjnym będą celami uzupełniającymi, których realizacja nastąpi przez realizację celu cząstkowego wiodącego.

Powszechnie uważa się, a nawet utożsamia się uspokojenie ruchu z ograniczeniem prędkości, co ma zmniejszyć liczbę wypadków i ich ciężkość przez obniżenie prędkości dopuszczalnej. Ten cel cząstkowy jest jednym z najważniejszych celów cząstkowych i ma szczególne znaczenie na ciągach drogowych przechodzących przez małe miasta i miejscowości oraz ulicach miejskich przyjaznych środowisku, o dopuszczalnej prędkości 50 km/h.

Nieco mniejszą uwagę zwraca się na artykułowanie celu, jakim jest umożliwienie wszystkim użytkownikom łatwego osiągnięcia celu podróży, który legł u przyczyn koncepcji uspokojenia ruchu jako przeciwdziałanie nadmiernemu zamykaniu obszarów miasta i przekształcaniu ich strefy wyłącznego ruchu pieszego. Jest to cel równie ważny, gdyż uzasadnia zabezpieczanie dostępności obszaru na „kontrolowanym poziomie”, co oznacza, że dostępność obszaru mierzona przepustowością sieci nie będzie przekraczała możliwości zaparkowania krótkoterminowego w tym obszarze.

Ograniczenie hałasu i zanieczyszczeń powietrza jest jednym z celów cząstkowych, który realizowany jest równocześnie z innymi celami cząstkowymi, jakimi jest ograniczenie natężeń ruchu drogowego w funkcji ograniczeń prędkości i poprawy stanu brd. Jeśli aspekty środowiskowe są głównym celem uspokojenia ruchu w danym obszarze, to muszą być realizowane przez przede wszystkim metodami zarządzania ruchem, w tym ograniczenia ruchu i prędkości.

Rewaloryzacja funkcji społecznych przestrzeni publicznych, jako cel uspokojenia ruchu drogowego w danym obszarze lub na danym ciągu drogowo - ulicznym jest celem poza komunikacyjnym, jednakże realizowanym metodami zarządzania ruchem i parkowania oraz przekształcenia sieci drogowo – ulicznej i przebudowy dróg i ulic. Ożywienie aktywności społecznych przestrzeni publicznych jest równocześnie często warunkowane zapewnieniem dostępności dla różnych kategorii uczestników ruchu drogowego na poziomie, który nie wpływa negatywnie na warunki środowiska zamieszkania.

Tracz M. i Gaca S.²³ cele uspokojenia ruchu osobno w odniesieniu do uspokojenia obszarowego określają jako:

- „uzdrowienie” struktur miejskich przez poprawę warunków środowiska mieszkalnego i pracy, podwyższenie komfortu przebywania we wnętrzu ulicznym, przywrócenie ulicy dawnego charakteru wnętrza wielofunkcyjnego;
- poprawa warunków środowiskowych i zmniejszenie uciążliwości komunikacyjnych: redukcji emisji spalin i hałasu, wygospodarowaniu dodatkowej powierzchni na zieleń;

²³ Gaca S., Potrzeby i uwarunkowania uspokojenia ruchu na ulicach i drogach o różnych funkcjach, s. 25 – 38 oraz Tracz M. z zespołem, Uspokojenie ruchu, Politechnika Krakowska, mps, Program GAMBIT 1994,

- zmiana sposobu obsługi komunikacyjnej poprzez: stwarzanie dogodniejszych warunków dla ruchu pieszego, rowerowego i środków komunikacji zbiorowej, eliminację i marszrutyzację ruchu tranzytowego, poprawę możliwości parkowania mieszkańców w rejonie uspokojenia;
- poprawa bezpieczeństwa ruchu wyrażająca się mniejszą liczbą wypadków i mniejszą ich ciężkością, większym poczuciem bezpieczeństwa i wzrostem poprawności zachowań uczestników ruchu.

Przedstawione powyżej cele uspokojenia ruchu mogą być realizowane następującymi metodami uwzględniającymi interdyscyplinarny charakter koncepcji uspokojenia ruchu:

- kształtowaniem zabudowy zwartej;
- rozwojem transportu publicznego i ruchu rowerowego oraz pieszego;
- trójczłonową sprzężoną metodą: polityką parkingową, ograniczeniami przepustowości, organizacją ruchu (zarządzeniem ruchem i parkowaniem w aspekcie uspokojenia ruchu);
- kształtowaniem oraz przebudową ulic i dróg w aspekcie uspokojenia ruchu;
- podnoszeniem poziomu technicznego pojazdów motorowych;
- metodami finansowymi;
- kontrolami i sankcjami;
- działaniami informacyjno – edukacyjnymi (informacja, uwrażliwienie, kształcenie).

Nowatorstwo i interdyscyplinarność rozwiązań uspokojenia ruchu wymuszają na realizatorach projektu prowadzenie działań edukacyjno – informacyjnych na wszystkich etapach przygotowania i realizacji inwestycji. Bardzo ważnym działaniem jest oddziaływanie na wiadomość mieszkańców danego miasta, czy miejscowości o celowości podejmowanych prac związanych z modernizacją i przekształceniami infrastruktury komunikacyjnej oraz przekazanie informacji o korzyściach płynących z podejmowanych działań. Zwraca uwagę konieczność komunikacji ze społeczeństwem różnymi dostępnymi metodami oraz z wykorzystaniem różnych mediów, radia, telewizji i prasy, a także bezpośrednich spotkań z mieszkańcami. Bardzo ważny w tych działaniach jest aspekt edukacyjny tej metody oraz przekazywanie treści uwrażliwiających społeczność lokalną na cele, które wdrażający i zarządzający siecią uliczo – drogową oraz ruchem chcą osiągnąć, w tym przede wszystkim poprawić bezpieczeństwo ruchu, warunki środowiska zamieszkania oraz rewitalizację danego obszaru.

Celem tych działań jest upodmiotowienie, zmiana nawyków i świadomości, aby realizowane projekty były akceptowalne przez przyszłych użytkowników oraz decydentów różnych szczebli, co nie jest prostym zadaniem, gdyż ludzie często boją się nowości²⁴.

Reasumując, jak wynika ze schematu pokazującego cele uspokojenia ruchu i metody ich realizacji rozwiązania uspokojenia mają charakter kompleksowy, interdyscyplinarny i nowatorski.

²⁴ Rola działań edukacyjno – informacyjnych we wdrażaniu rozwiązań uspokojenia ruchu omówiona została szerzej w podrozdziale dotyczącym społecznych aspektów uspokojenia ruchu i przedstawione zostały przykłady działań pozytywnych, jak również trudności napotykaných przez wdrażających.

Jak wynika z licznych doświadczeń zagranicznych i krajowych tylko równoczesne i spójne wdrożenie tych rozwiązań, a następnie kompleksowe i zgodne z przyjętymi zasadami eksploatawanie stref i ciągów ruchu uspokojonego może przynieść efekt synergii realizacji założonych celów, tzn., że efekty z wdrożonego przedsięwzięcia będą większe, aniżeli każdy cel cząstkowy wdrażany byłby osobno określoną metodą.

O powodzeniu wdrożeń często decyduje system kontroli i sankcji w stosunku do użytkowników przestrzeni publicznej oraz działania w sferze promocji mające na celu informowanie i edukacja społeczeństwa oraz przekonanie do wdrażanych rozwiązań.

Uspokojenie ruchu oprócz efektów związanych bezpośrednio z ruchem drogowym przynosi efekty pośrednie sprzyjające poprawie szeroko rozumianych warunków środowiska miejskiego, obok wspomnianego wyżej zmniejszenia emisji spalin i hałasu w mieście, przyczynia się do:

- odtworzenia nie transportowych funkcji ulic i placów oraz poprawy warunków krajobrazowych;
- stymulowania pożądaných inwestycji, modernizacji i rewaloryzacji, zwłaszcza w śródmieściach.

Zauważyć należy, że w uspokajaniu ruchu w obszarze o określonych konkretnych uwarunkowaniach funkcjonalno – przestrzennych udział poszczególnych metod uspokojenia może być różny i wynika z charakteru i funkcji danego obszaru.

13.1. Formy uspokojenia ruchu

Przegląd literatury przedmiotu pracy pokazuje, że możliwe jest kształtowanie stref ruchu uspokojonego wg następujących podstawowych form²⁵, jakimi są:

- **strefa zamieszkania**, w której prędkość ograniczona jest do 20km/h, piesi mają pierwszeństwo przed pojazdami, a samochody mogą parkować tylko w wydzielonych miejscach; pojazdy obowiązuje tzw. zasada ruchu "prawej ręki"; może być zlikwidowany podział przestrzeni komunikacyjnej między pieszych i pojazdy; typ ten odpowiada tzw. koncepcji "woonerf" /podwórzec miejski/;
- **strefa ograniczonej prędkości – 30 km/h**, w której można poruszać się z dopuszczalną prędkością określoną na wjeździe do strefy np. 30km/h; rozwiązanie odpowiada tzw. "koncepcji tempo 30km/h", przy czym utrzymuje się tradycyjny układ chodniki - jezdnia;
- **strefa ograniczonej prędkości 50km/h** /rozwiązanie standardowe w krajach, w których obowiązuje ograniczenie prędkości w obszarach zabudowanych do 50 km/h/, przy czym utrzymuje się tradycyjny układ chodniki - jezdnia; 1 strefa ograniczonej prędkości 50km/h /rozwiązanie standardowe w krajach, w których obowiązuje ograniczenie prędkości w obszarach zabudowanych do 50 km/h/;

²⁵ Zalewski A. Uspokojenie ruchu w miastach w rozwiązaniach planistycznych i w polityce komunikacyjnej, Uspokojenie ruchu - możliwości i potrzeby, Seminarium Transportu Miejskiego, Stowarzyszenie Inżynierów i Techników Komunikacji, TUP, PK, Ustka 1998, s. 39 - 56;

- **ciągi ograniczonej prędkości /30 - 50km/h/, /30 - 50km/h /z** utrzymuje się tradycyjny układ chodniki - jezdnia i dostosowaniem geometrii ulicy w planie sytuacyjnym do wprowadzanych ograniczeń prędkości ruchu;
- **punktowe uspokojenie ruchu**²⁶, w tym m.in. mini, małe i średnie ronda²⁷ - rozwiązania niezwykle estetyczne krajobrazowo i skuteczne z punktu widzenia bezpieczeństwa ruchu /ograniczają prędkość na skrzyżowaniu do ok.30km/h/ oraz różnego typu wyspy kanalizujące i azyle.

Obok w/w. dominujących typów zagospodarowania występują jeszcze w dokumentach prawnych, jak i w realizacjach inne formy uspokojenia ruchu:

- **ulice mieszkaniowe** o zagospodarowaniu umożliwiającym poruszanie się pojazdów z prędkością 20km/h – Szwajcaria;
- **strefy piesze z dopuszczonym ruchem samochodowym** o minimalnej prędkości rzędu kilku kilometrów na godzinę;
- oraz **ulice rowerowe z dozwolonym ruchem samochodowym** pod znacznymi ograniczeniami i znacznym uprzywilejowaniem rowerzystów. Ten ostatni typ znajduje swoje urzeczywistnienie m.in. w Niemczech (Nadrenia - Północna Westfalia).

Przyjęcie powyższych rozwiązań jako elementów układu drogowo - ulicznego przy jednoczesnej istniejącej możliwości podwyższania prędkości powyżej 50km/h na wybranych odcinkach daje możliwość modulowania prędkości. Zdaniem zespołu w warunkach miast polskich na ulicach z wyraźną segregacją ruchu pieszego i kołowego celowe byłoby wprowadzenie uspokojenia w formie stref ograniczonej prędkości do 30km/h oraz zalegalizowanie ograniczenia prędkości dozwolonej do 50km/h w obszarach zabudowanych w ciągu całej doby, a nie jak wprowadzono 1 maja 2004r. ograniczenie prędkości do 50 km/h w godzinach 5 – 23, a w okresie nocnym 23 – 5, dotychczasowego limitu prędkości, do 60 km/h, co jest rozwiązaniem potencjalnie niebezpiecznym i może niweczyć efekty ograniczeń prędkości.

13.2.Środki uspokojenia ruchu

Od uspokojenia ruchu oczekuje się przywrócenia warunków dla realizacji poza komunikacyjnych funkcji ulicy, zdominowanych lub wyeliminowanych przez nadmierny wzrost ruchu samochodowego. Nie można zatem rozpatrywać wydajności komunikacyjnej ulicy wyłącznie w kategoriach przepustowości technicznej, lecz przepustowości warunkowanej ograniczeniami funkcjonalnymi i ekologicznymi. Uspokojenie ruchu zapewnia lepszą dostępność samochodem obszaru użytkownikom niezbędnym do funkcjonowania strefy: zaopatrzenie, służby komunalne lub użytkownikom specjalnych funkcji, jak np.: służby konsularne, konwojenci gotówki, goście hotelowi.

²⁷ Klasyfikację rond pod względem wielkości średnicy zewnętrznej ronda i średnicy wyspy środkowej zawiera Rozporządzenie Ministra Transportu i Gospodarki Morskiej w sprawie warunków technicznych jakim powinny odpowiadać drogi publiczne i ich usytuowanie”. Wg tego dokumentu: za mini rondo uważa się rondo o średnicy zewnętrznej mniejszej niż 22 m oraz średnicy wyspy środkowej zawartej w przedziale 3 – 5 m, za rondo średnie odpowiednio od 26(22) do 40(45) i 10(5)-28(33,5). Rondo średniej wielkości powinno mieć średnicę zewnętrzną od 41 do 65 m, a średnicę wyspy środkowej od 28 do 50 m.

Podstawowym instrumentem uspokojenia ruchu jest organizacja ruchu, polegające na ograniczeniu dostępności, prędkości poruszania oraz uporządkowaniu parkowania.

Uspokojenie ruchu może być realizowane różnymi grupami środków, w tym:

- środkami prawnymi;
- środkami zagospodarowania przestrzennego;
- środkami fiskalnymi;
- środkami organizacji ruchu;
- środkami budowlano - drogowymi;
- środkami budowlano - architektonicznymi.

Wśród środków prawnych wyróżnić należy m.in.:

- ogólne ograniczenia prędkości;
- zakazy wyprzedzania;
- forma parkowania.

Wśród środków zagospodarowania przestrzennego należy wyróżnić m.in.:

- hierarchizacja sieci (układ podstawowy i obsługujący, klasy funkcjonalno - techniczne i kategorie administracyjne);
- kształt geometryczny sieci drogowej;
- delimitacja stref o różnej dostępności dla ruchu samochodowego, tym strefy ruchu pieszego.

Wśród środków organizacji ruchu należy wyróżnić m.in.:

- znaki ograniczenia prędkości (w tym tzw. TEMPO 30);
- zakaz wjazdu określonym grupom użytkowników lub typom pojazdów;
- uniemożliwienie kontynuowania jazdy na wprost ("przerwanie" połączenia);
- wydłużenie przejazdu poprzez nadanie odcinkom ulicy jednokierunkowej przeciwbieżnych kierunków ruchu;
- nakazy skrętu celem uniemożliwienia kontynuowania jazdy na wprost (inny efekt "przecięcia" połączenia);
- sygnalizacja świetlna "dozująca" - poprzez odpowiednie przydzielenie czasów zielonych dla poszczególnych wlotów - wielkości ruchu, jaki może być wprowadzony do obszaru oraz zapewniająca pojazdom komunikacji zbiorowej skrócenie czasu przejazdu przez skrzyżowanie;
- służby dostępności dozujące liczbę wpuszczanych samochodów w celu ułatwienia wjazdu i przejazdu dla komunikacji zbiorowej;
- utrzymanie (przywracanie) płynności ruchu przez kontrolowanie i regulowanie dostępu;
- lokalizacji zatrzymań na sygnalizacji świetlnej w miejscach, gdzie ich oddziaływanie na otoczenie są najmniej szkodliwe;
- uregulowanie parkowania poprzez jednoznaczne wyznaczenie miejsc postojowych, z preferencjami dla samochodów mieszkańców.

Wśród środków fiskalnych należy wyróżnić m.in.:

- wprowadzanie opłat za wjazd do miasta lub śródmieścia;

- opłaty parkingowe zniechęcające do korzystania z samochodu w dojazdach do strefy, a przy tym zwiększające rotację pojazdów na parkingach (jednakże progresywne opłaty i/lub administracyjne ograniczanie czasu postoju mogą zwiększyć ruch w uspokajanym obszarze).

Wśród środków budowlano – drogowych należy wyróżnić m.in.:

- tworzenie się gaczowych i pętlowych układów ulic, zamiast przebiegów siecznych;
- wprowadzenia wydzielonej ścieżki dla ruchu rowerowego;
- wprowadzanie garbów i progów;
- lokalne podnoszenie powierzchni jezdni do poziomu chodników;
- lokalne przewężenie lub załamania jezdni, ostre wyługowania toru jazdy w wyniku przesunięcia osi jezdni, w tym konieczność objazdu wyspy w celu fizycznego wymuszania redukcji prędkości;
- wygradzanie torowisk tramwajowych z ruchu samochodów (na całych odcinkach lub tylko na wlotach skrzyżowań z sygnalizacją świetlną);
- Zwężenie przekroju jezdni dla samochodów na rzecz poszerzenia chodników dla pieszych.

Wśród środków budowlano – architektonicznych należy wyróżnić m.in.:

- likwidacja krawężników (na ulicach dojazdowych, mieszkaniowych i handlowych);
- wprowadzenie w przestrzeń ulicy zieleni wysokiej (niekiedy w dużym zakresie);
- umebłowanie wnętrza ulicy (m.in. ławki, stojaki na rowery, urządzenia do zabaw dzieci);
- operowanie kolorem lub deseniem nawierzchni w celu zaznaczenia podziału funkcjonalnego przestrzeni ulicy.

Zakres stosowania środków uspokojenia ruchu i konsekwencje z tego płynące dla uspokojenia ruchu w obszarach o funkcji handlowej, a do takich zalicza się bezsprzecznie obszar śródmiejski Lubartowa przedstawiono w Tab.13.1.

Tab.13.1. Stosowanie środków uspokojenia ruchu w obszarach handlowych

Żądania i wymagania /cele i zadania/	Konsekwencje dla uspokojenia ruchu drogowego
<ul style="list-style-type: none"> ▪ Sprawne przekraczanie obszaru ulicznego dla pieszych i rowerzystów na prawie każdym odcinku 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Niższe prędkości jazdy ▪ Nie stosowanie przeszkód pomiędzy chodnikiem a jezdnią
<ul style="list-style-type: none"> ▪ Pierwszeństwo przekraczania ulicy dla pieszych i rowerzystów na głównych osiach dróg 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Budowlane środki wskazujące wyższość dróg dla pieszych i rowerzystów
<ul style="list-style-type: none"> ▪ Obniżenie prędkości 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Elementy budowlane na jezdni powodujące obniżenie prędkości ▪ Utworzenie łatwo dostępnych parkingów dla samochodów i rowerów
<ul style="list-style-type: none"> ▪ Sprawne kierowanie transportem zbiorowym na niewielkim poziomie prędkości 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Utworzenie pasów transportu zbiorowego ▪ Przeznaczenie wystarczającej liczby miejsca dla oczekujących na przystankach ▪ Utworzenie bezpiecznych zatok postojowych z możliwością przejazdu rowerzystów
<ul style="list-style-type: none"> ▪ Wysoka jakość budowlana 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Staranny wybór środków budowlanych szczególnie w strefie ochrony Konserwatora Zabytków
<ul style="list-style-type: none"> ▪ Uatrakcyjnienie obszarów skrajni drogi dla pieszych i rowerzystów 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Miejsce na ławki, kafejki, itp. ▪ Utworzenie ścieżki rowerowej wraz z chodnikiem wzdłuż ul. Słowackiego, Rynek I, Lubelska

Należy zadbać o zapewnienie równowagi pomiędzy dostępnością i chłonnością komunikacyjną obszaru, dostosowując liczbę i przepustowość wlotów do liczby miejsc parkingowych i ich rotacji. Podany repertuar środków ma za zadanie odebrać samochodowi w obszarach konfliktowych takie cechy jak: duża prędkość ruchu, pewność siebie kierowcy, a nawet zdarzająca się agresywność w nieposzanowaniu praw innych użytkowników ulicy. Zatem uspokojenie ruchu polega na uporządkowaniu i dostosowaniu sposobu komunikacyjnej obsługi obszaru do podstawowych funkcji i charakteru zagospodarowania obszaru, uwarunkowań użytkowych, kulturowych, ekologicznych i ekonomicznych.

Uspokajanie ruchu środkami budowlanymi jest dość kosztowne, dlatego organizacja ruchu stanowi możliwość - niekiedy jedynie dostępną - rozwiązania konfliktów w warunkach ostrego deficytu przestrzeni komunikacyjnej i środków finansowych.

Jakkolwiek rozbudowa układu drogowo-parkingowego na zewnątrz śródmieścia, ułatwi wprowadzanie bardziej radykalnych zmian w organizacji ruchu w tym obszarze, to jednak nie należy odkładać wprowadzania tych zmian do czasu uzyskania efektów inwestycyjnych, a także w oczekiwaniu na radykalną poprawę obsługi obszaru komunikacją zbiorową.

Niezwykle ważne jest wzmożenie dyscypliny przestrzegania przez użytkowników przyjętych zasad organizacji ruchu, przede wszystkim poprzez skuteczne egzekwowanie tych zasad. Rozwiązania z określeniem relacji między typami dominujących w ruchu pojazdów oraz wymaganą szerokością jezdni - pasem ruchu przedstawiono w Tab.13.2.²⁸. Wg warunków

²⁸ Recommendations for traffic provisions in built – up areas ASVV, Centre for Research nad Contract Standarization in Civil Enginering CROW, Ede /The Netherlands/ 1998,

holenderskich szerokość jezdni może wahać się od 2,75 m dla ruchu jednokierunkowego i 5,25 m dla ruchu dwukierunkowego przy natężeniu ruchu pojazdów < 100 p/h, do 6,0 m dla ruchu dwukierunkowego przy natężeniu ruchu 300 ÷ 400 p/h.

Tab.13.2. Relacja między typami dominujących w ruchu typów pojazdów oraz wymaganą szerokością jezdni - pasem ruchu

Natężenie ruchu [p/h]	Szerokość jezdni [m]	Kierunki ruchu	uwagi
< 100	2,75	Jednokierunkowy	Duży ruch rowerów
	4,5		
	5,25	Dwukierunkowy	Duży ruch rowerów
100 ÷ 200	3,25	Jednokierunkowy	Zakaz parkowania
	4,25		Parkowanie wzdłuż jezdni
	6,00	Dwukierunkowy	Ruch autobusów i pojazdów dostawczych
300 ÷ 400	4,5	Dwukierunkowy	Mały ruch rowerów i pojazdów dostawczych

13.3. Uspokojenie ruchu w centrach i śródmieściach miast

Uspokojenie ruchu może być stosowane w różnych skalach przestrzennych obszarów zurbanizowanych oraz w obszarach o różnych funkcjach. Swoimi walorami funkcjonalnymi obszaru, w których jest stosowane przywraca skalę zagospodarowania przyjazną człowiekowi.

Obszary centrów miast stanowią niezwykle podatne miejsca na wprowadzanie stref ruchu uspokozonego. Obszary o funkcji centralnej i śródmiejskiej były obok terenów mieszkaniowych rejonami miast, w których historycznie najwcześniej próbowano wdrożyć uspokojenie ruchu w koncepcji „winkelerf”, a następnie „tempo 30”.

Centra i śródmieścia miast, że są obszarami o bardzo dużej liczbie źródeł i celów ruchu miejskiego, w związku, z czym zapewnienie warunków ich prawidłowego funkcjonowania wymaga wprowadzania ograniczeń w zakresie dostępności do tych obszarów, ale w takim stopniu, aby jednocześnie zapewniały funkcjonowanie zagospodarowania przestrzennego tam usytuowanego. Dla realizacji tego celu idealnym rozwiązaniem wydaje się być uspokojenie ruchu w ich wnętrzach, co z kolei spowoduje przekładanie się części potoków ruchu na trasy usytuowane na zewnątrz.

W odniesieniu do możliwości wprowadzenia uspokojenia ruchu w centrach miast najważniejsze wydają się być:

- określenie tzw. pojemności środowiskowej obszaru w aspekcie komunikacyjnym;
- wyznaczenie tras i ciągów komunikacyjnych, które przejmą część ruchu wcześniej przechodzącego przez centrum;
- określenie zakresu możliwych przekształceń w aspekcie urbanistycznym tj. zmian funkcji i ich intensywności oraz przebudowy ulic.

W większości obszarów zasadnicze działania skoncentrowano na eliminacji z uspakajanego centrum ruchu nie związanego z obszarem oraz wytworzeniem wewnętrznej obwodnicy centrum, do której dołączone są pętle ulic lokalnych, z ewentualnymi sięgaczami, zapewniających dostęp do większości zabudowy i obiektów użyteczności publicznej.

Wewnątrz każdego z obszarów usytuowana jest strefa piesza, stanowiąca reprezentacyjny deptak miasta. W strefie wyłączonej z dostępności dla ruchu samochodowego mają często prawo korzystania z niej rowery oraz w godzinach mniejszego obciążenia ruchem pieszym pojazdy zaopatrzenia.

Bardzo istotnym elementem kształtowania uspokojenia ruchu w centrach i śródmieściach miast jest rozwiązanie obsługi parkingowej celem wytworzenia równowagi między dostępnością, a funkcjonalnością obszaru. Wprowadzanie ograniczeń w zakresie dostępności do obszaru centrum wymusza z reguły lokalizację parkingów strategicznych na zewnątrz tych obszarów, natomiast w ich wewnątrz samych obszarów ogranicza się liczbę miejsc parkingowych korelując potencjał parkingowy centrum z przepustowością wlotów. Z punktu widzenia charakterystyki parkowania, preferowane jest parkowanie krótkie, o dużej rotacji miejsc postojowych, co z kolei wymaga wprowadzania odpłatności za parkowanie i progresywnego wzrostu opłat za parkowanie w stosunku do długości postoju.

13.4. Uspokojenie ruchu w obszarach zabudowy mieszkaniowej

Obszary mieszkaniowe stanowią historycznie najstarsze pole wdrażania idei uspokojenia ruchu, najpierw w formie funkcjonalno – organizacyjnej woonerf (podwórze), a następnie w formie stref ograniczonej prędkości (tempo 30). Historycznie pierwsze rozwiązania uspokojenia ruchu w Holandii²⁹ i w Niemczech wprowadzano w istniejącej już zabudowie jednorodzinnej oraz w zabudowie wielorodzinnej zwartej pochodzącej z początków XX w. Wprowadzone działania były silnie zintegrowane z programem działań dotyczącym szeroko rozumianej poprawy jakości warunków środowiska zamieszkania, w tym również w zakresie poprawy jakości warunków mieszkaniowych, zagospodarowania i estetyki ulic oraz poprawy stanu bezpieczeństwa ruchu. Równocześnie, ze względu na obserwowane pozytywne efekty wdrażanych przekształceń obsługi transportowej istniejących obszarów, nowe rozwiązania uspokojenia ruchu pojawiły się w rozwiązaniach nowoprojektowanych. Obszary mieszkaniowe, podobnie jak i obszary o innych funkcjach w miastach i aglomeracjach charakteryzują się dużą różnorodnością w zakresie rozwiązań struktury funkcjonalno - przestrzennej, co z kolei powoduje, że również rozwiązania uspokojenia ruchu są zróżnicowane w zależności od typu i charakteru zabudowy mieszkaniowej. Doświadczenia pokazują, że ze względu na specyficzną formę kształtowania przestrzeni ulicznych, bądź na zasadzie integracji, bądź na zasadzie segregacji różnych uczestników ruchu, znacznie łatwiejsze jest wprowadzenie uspokojenia ruchu w obszarach nowo projektowanych, niż w obszarach już istniejących. Spowodowane jest to:

- wysokimi kosztami wprowadzanych przekształceń;
- uwarunkowaniami przestrzennymi charakteru i formy zabudowy.

²⁹ W Holandii w roku 2005 funkcjonuje już ponad 3000 stref ruchu uspokojonego w obszarach mieszkaniowych. Niektóre miasta, jak np. Haga posiadają 100% obszarów o tych funkcjach objęte uspokojeniem ruchu.

Doświadczenia zagraniczne i krajowe w zakresie uspokojenia ruchu w obszarach mieszkaniowych wskazują, że najważniejszymi celami i zadaniami zawartymi w tych rozwiązaniach³⁰ (Tab.13.3.) jest:

- ograniczenie prędkości ruchu pojazdów motorowych;
- eliminacja ruchu tranzytowego;
- preferowanie ruchu pieszego i rowerowego;
- ochrona dróg prowadzących do szkół, dróg dla dzieci i placów zabaw;
- usunięcie problemów z nieprawidłowym parkowaniem;
- preferowanie komunikacji zbiorowej.

Tab.13.3. Stosowanie środków uspokojenia ruchu w obszarach mieszkaniowych na ulicach o natężeniu ruchu powyżej 1500 p/d

Wymagania	Konsekwencje dla uspokojenia ruchu
<ul style="list-style-type: none"> ▪ Mniejsze prędkości dla ruchu drogowego pojazdów motorowych 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Środki prawne i w szczególności środki budowlane regulujące prędkość ▪ Nadzór prędkości pojazdów
<ul style="list-style-type: none"> ▪ Unikanie ruchu tranzytowego 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Oznakowanie wjazdów ▪ Środki warunków ramach sieci dróg takie jak: <ul style="list-style-type: none"> - wydzielenie tras rowerowych - prawo pierwszeństwa dla rowerzystów i pieszych - rozwój sieci dróg pieszych
<ul style="list-style-type: none"> ▪ Popieranie warunków ruchu pieszego i rowerowego, w szczególności na ważnych szlakach komunikacji w: <ul style="list-style-type: none"> - obszarach handlowych - przed przedszkolami i szkołami - ogólnomiejskim i łączącym osiedla - ruchu pieszym i rowerowym 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Stosowanie środków budowlanych zmniejszających prędkość
<ul style="list-style-type: none"> ▪ Ochrona dróg prowadzących do szkół, dróg dla dzieci i placów zabaw 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Stosowanie środków budowlanych zmniejszających prędkość ruchu
<ul style="list-style-type: none"> ▪ Usunięcie problemów z nieprawidłowym parkowaniem 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Koncepcja obszaru parkowania ▪ Nadzór ruchu drogowego ▪ Uniemożliwienie parkowania w rejonie przejść dla pieszych
<ul style="list-style-type: none"> ▪ Utworzenie miejsc wolnych od ruchu na poboczach ulic 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Środki budowlane uniemożliwiające wjazd pojazdom ▪ Ustawienie ławek, trawniki, etc.
<ul style="list-style-type: none"> ▪ Wprowadzanie obszarów zielonych 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Połączenie środków budowlanych i ekologicznych
<ul style="list-style-type: none"> ▪ Preferencje dla transportu zbiorowego 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Włączenie transportu zbiorowego do koncepcji środków uspokojenia

W rozwiązaniach uspokojenia ruchu wewnątrz obszarów mieszkaniowych, wśród celów uspokojenia w tych obszarach zwraca się uwagę ponadto na konieczność zagwarantowania warunków do bardzo niskiej prędkości ruchu drogowego oraz równorzędnego użytkowania

³⁰ Mazur H., Lauenstein D. i inni (1996), Planowanie – wdrażanie - oddziaływanie na środowisko spowolnienia ruchu, Walter Heine Hannover,

obszaru ulicznego dla wszystkich uczestników ruchu. Na ulicach zbiorczych o ruchu uspokojonym (Tab.13.4. i 13.5.) zaleca się stosowanie takich środków uspokojenia ruchu, które zmniejszyłyby prędkość ruchu, zapewniłyby możliwość przemieszczania się środków transportu zbiorowego, w tym w szczególności autobusów oraz zaleca się brak przeszkód w przemieszczaniu się pojazdów ratowniczych.

Tab.13.4. Stosowanie środków uspokojenia ruchu w obszarach mieszkaniowych na ulicach o natężeniu ruchu poniżej 1500 p/d³¹

Wymagania	Konsekwencje dla uspokojenia ruchu
<ul style="list-style-type: none"> ▪ Bardzo niska prędkość ruchu drogowego 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Środki regulujące ruch drogowy ▪ Nadzór prędkości pojazdów
<ul style="list-style-type: none"> ▪ Równorzędne użytkowanie obszaru ulicznego dla wszystkich uczestników ruchu 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Zasada mieszania
<ul style="list-style-type: none"> ▪ Poprawa jakości przebywania na całym obszarze ulicznym, szczególnie dla dzieci 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Ustawienie ławek ▪ Możliwość gier i zabaw na obszarze ulicznym
<ul style="list-style-type: none"> ▪ Likwidacja problemów z parkowaniem ▪ Ochrona terenów zielonych ▪ Usunięcie pojazdów z rejonu przejść dla pieszych i obszarów zielonych 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Parkowanie tylko na specjalnie do tego celu przeznaczonych powierzchniach ▪ Koncepcja obszaru parkowania ▪ Nadzór ruchu drogowego ▪ Środki budowlane

Tab.13.5. Stosowanie środków uspokojenia w zależności od wymagań na ulicach zbiorczych³²

Wymagania	Konsekwencje dla uspokojenia ruchu
<ul style="list-style-type: none"> ▪ Zmniejszenie prędkości pojazdów 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Podjęcie środków regulacyjnych i budowlanych w celu redukcji prędkości ▪ Pojedyncze środki wpływające na dynamikę jazdy ▪ Nadzór prędkości pojazdów
<ul style="list-style-type: none"> ▪ Korzystanie z transportu zbiorowego 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Brak środków, które mogłyby dopuścić do strat czasu przez transport zbiorowy
<ul style="list-style-type: none"> ▪ Brak przeszkód dla pojazdów ratowniczych 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Brak środków, które mogłyby wpłynąć negatywnie na działanie ratownictwa

Na podstawie przedstawionych powyżej analiz uwarunkowań i możliwości wdrażania uspokojenia ruchu w zabudowie mieszkaniowej różnych typów oraz relacji między celami, konsekwencjami uspokojenia ruchu zestawionymi w powyższych tablicach można stwierdzić, że tylko wdrożenie kompleksowych rozwiązań w skali poszczególnych jednostek mieszkaniowych, w tym uwzględniających przekształcenia wewnętrznych sieci ulicznych oraz parkowania, z równoczesnym wprowadzaniem elementów bezpieczeństwa ruchu i małej architektury oraz ich systematyczną konserwacją, może przynieść zamierzone efekty.

Reasumując przedstawione powyżej zagadnienia stwierdzić należy, że osiągnięcie efektów uspokojenia ruchu w osiedlach wielorodzinnej zabudowy mieszkaniowej o charakterze punktowym jest bardzo utrudnione i ze względu na ich nieregularną strukturę przestrzenną, dużą gęstość zaludnienia oraz nieadekwatne do rosnących potrzeb rozwiązania dla parkowania samochodów.

³¹ Mazur H., Lauenstein D. i inni, (1996),

³² Mazur H., Lauenstein D. i inni, (1996).

13.5. Uspokojenie ruchu w obszarach jednorodzinnej zabudowy mieszkaniowej

Obszary zabudowy mieszkaniowej jednorodzinnej z reguły kształtowane są jako obszary usytuowane poza ulicami podstawowego układu drogowo - ulicznego. W związku z tym są to obszary, przez które nie przechodzą ciągi drogowe z ruchem tranzytowym, działania na rzecz obsługi komunikacyjnej mogą, więc koncentrować na realizacji rozwiązań, które w możliwie największym stopniu ograniczałyby uciążliwości środowiskowe i zagrożenie bezpieczeństwa powodowane ruchem drogowym. Obszary zabudowy mieszkalnictwa jednorodzinnego charakteryzują się z reguły układem przestrzennym regularnym istniejących w formie rusztu prostokątnego lub układem nieregularnym istniejących w formie pętli lub pętli połączonych istniejących sięgaczami. W pierwszym przypadku, działania uspokajające ruch są większe w aspekcie wykorzystywanych metod i środków i polegają na zastosowaniu rozwiązań zmniejszających dostępność do obszaru i utrudniających przejazd tranzytem obszaru, co powinno zmniejszyć potoki ruchu oraz na zastosowaniu rozwiązań ograniczających prędkość. Uzupełnieniem tych działań mogą być uporządkowanie parkowania oraz nadanie priorytetu dla ruchu rowerowego, w formie ścieżki rowerowej lub wydzielonych pasów ruchu rowerowego. Dla wzmocnienia efektu uspokojenia ruchu wprowadzono dodatkowo wymianę nawierzchni jezdni z asfaltowej na kostkę klinkierową, a na skrzyżowaniach zastosowano wyniesienie ich powierzchni w stosunku do niwelet zbiegających się jezdni. Ograniczenia finansowe wymuszają stosowanie rozwiązań o niskich nakładach, przez co tylko w nielicznych wypadkach wprowadza się przekształcenia przekrojów ulic. W warunkach polskich, przy bardzo ograniczonych środkach, wprowadzane uspokojenie ruchu ogranicza się często do wprowadzenia stosowanego oznakowania, co jeśli zastosowane jako jedyne rozwiązanie, nie jest efektywne. Rozwiązania stref ruchu uspokozonego uzupełniane są wprowadzeniem progów zwalniających, co znacząco poprawia zamierzoną redukcję prędkości³³.

13.6. Uspokojenie ruchu w obszarach wielorodzinnej zabudowy mieszkaniowej

Możliwości wprowadzenia uspokojenia ruchu w obszarach zabudowy mieszkaniowej wielorodzinnej i jego formy oraz obraz przestrzenny zależą w dużej mierze od charakteru przestrzennego zabudowy oraz formy wewnętrznego układu drogowo - ulicznego. Zdecydowanie bardziej podatnymi na wprowadzanie uspokojenia ruchu są obszary zwartej zabudowy mieszkaniowej o rozwiniętym wewnętrznym układzie ulicznym, który pełni bardzo istotną funkcję w zapewnieniu miejsc parkingowych przynajmniej dla części mieszkańców, kształtuje strukturę przestrzenną obszaru oraz poprzez wprowadzenie przekształceń sieci ulicznej daje możliwość rzeczywistego ograniczenia natężeń i prędkości ruchu samochodowego. Uspokojenie ruchu w zabudowie wielorodzinnej powstałej w latach 70, jest zagadnieniem trudnym do wdrożenia, przede wszystkim ze względu na stosowaną wówczas powszechnie koncepcję strefowania funkcji w zabudowie mieszkaniowej, bardzo ograniczony stan rozwoju lub zupełny brak wewnętrznych sieci ulicznych oraz stosowaną zasadę integracji ruchu pieszego i kołowego wyrażającą się realizacją układów ciągów pieszo – jezdnych, które, jak wskazują doświadczenia, są rozwiązaniami bardzo niebezpiecznymi

³³ Efektywność środków fizycznych ograniczających prędkość, w tym progów zwalniających omówiono w dalszej części pracy.

i niewygodnymi. Wdrażaniu koncepcji uspokojenia ruchu w warunkach osiedli zabudowy wielorodzinnej w warunkach polskich nie sprzyja woluntaryzm zarządzających osiedlami w zakresie wdrażania środków uspokajających ruch, w tym progów zwalniających oraz brak troski w zakresie właściwej eksploatacji wewnętrznych układów uliczno - parkingowych.

14. OCENA WARUNKÓW RUCHU ROWEROWEGO NA ISTNIEJĄCEJ SIECI DROGOWEJ

W wyniku wykonanych analiz przeanalizowane zostały odcinki istniejącej sieci drogowej, na których natężenia i prędkości ruchu są:

- małe odpowiadają prowadzeniu ruchu rowerowego po jezdni ($SDR < 1000$ P/d);
- na których należy rozważyć celowość budowy nowej infrastruktury dla ruchu rowerowego ($1000 < SDR < 3000$ P/d³⁴ i $30 \text{ km/h} < V_{85} > 50 \text{ km/h}$);
- duże, że wymagają wydzielenia ruchu rowerowego z jezdni ($SDR > 1000$ P/d).

W wyniku wykonanych analiz i na podstawie obowiązujących przepisów oraz literatury miejsca krytyczne występują, gdy:

- wystąpiła możliwość prowadzenia ruchu rowerowego po jezdni ($SDR < 1000$ P/d i $V_{85} < 30 \text{ km/h}$);
- na których należy rozważyć celowość budowy nowej infrastruktury dla ruchu rowerowego ($1000 < SDR < 3000$ P/d. i $30 \text{ km/h} < V_{85} > 50 \text{ km/h}$);
- wystąpiła konieczność budowy nowej infrastruktury dla ruchu rowerowego ($SDR > 1000$ P/d i $V_{85} > 50 \text{ km/h}$).

Ruch rowerowy na trasach rowerowych w mieście Lubartów po wybudowaniu będzie występował z następujących składowych:

- ruchu codziennego mieszkańców;
- ruchu rekreacyjnego mieszkańców;
- ruchu turystycznego jednodniowego;
- ruchu turystycznego wielodniowego.

W ramach oddzielnych prac należy opracować metodologię i program monitorowania rowerzystów na poszczególnych odcinkach tras rowerowych (wydzielone ścieżki rowerowe, ścieżki rowerowe, ciągi pieszo-rowerowe, pasy ruchu dla rowerów na jezdni, kontrapasy, ruch rowerowy na zasadach ogólnych).

Wyniki analiz natężeń i struktury rodzajowej ruchu drogowego potwierdzają przyjęte ogólne założenia, że ruch rowerowy na drogach o natężeniu powyżej 5000 p/d jest bardzo mały i związany bezpośrednio z dużym zagrożeniem dla życia i zdrowia rowerzystów. Na tego typu drogach należy bezwzględnie wydzielić ruch rowerowy od ruchu samochodowego poprzez wybudowanie wydzielonej drogi rowerowej.

Zgodnie z przyjętymi analizami należy stwierdzić, że największe zagrożenie dla ruchu rowerowego występuje w centrum miasta Lubartów wzdłuż ul. Słowackiego, Rynek I, Lubelska, ul. Szaniawskiego, Powstańców Warszawy, ul. Lipowej, Alei Tysiąclecia, 1 Maja.

Na Foto. 53-69 przedstawiono przykłady dobrych rozwiązań infrastruktury rowerowej.

³⁴ Prowadzenie ruchu rowerowego na drogach, na których SDR jest w przedziale $1000 \div 3000$ p/d i prędkości $30 \text{ km/h} < V_{85} > 50 \text{ km/h}$ wymaga uwzględnienia warunków miejscowych, czy można ruch pozostawić na jezdni, czy jest celowe wydzielenie z jezdni.



Foto.53. Wydzielona ścieżka rowerowa dwukierunkowa, nawierzchnia asfaltowa. Źródło: archiwum M&G



Foto.54. Wydzielona ścieżka rowerowa dwukierunkowa, nawierzchnia asfaltowa. Źródło: archiwum M&G



Foto.55. Wydzielona ścieżka rowerowa dwukierunkowa, nawierzchnia asfaltowa. Źródło: archiwum M&G



Foto.56. Ścieżka rowerowa dwukierunkowa, nawierzchnia asfaltowa. Źródło: archiwum M&G



Foto.57. Pasy ruchu dla rowerów, nawierzchnia asfaltowa. Źródło: archiwum M&G



Foto.58. Pasy ruchu dla rowerów, nawierzchnia asfaltowa. Źródło: archiwum M&G



Foto.59. Pasy ruchu dla rowerów, nawierzchnia asfaltowa. Źródło: *archiwum M&G*



Foto.60. Pasy ruchu dla rowerów, nawierzchnia asfaltowa. Źródło: *archiwum M&G*



Foto.61. Kontrapas dla rowerów na jezdni jednokierunkowej dla samochodów. Źródło: *archiwum M&G*



Foto.62. Kontrapas dla rowerów na jezdni jednokierunkowej dla samochodów. Źródło: archiwum M&G



Foto.63. Kontrapas dla rowerów na jezdni jednokierunkowej dla samochodów. Źródło: archiwum M&G



Foto.64. Wydzielona ścieżka rowerowa dwukierunkowa, nawierzchnia asfaltowa. Źródło: archiwum M&G

Na drogach o natężeniu od 1000 p/d do 3000 p/d można prowadzić ruch rowerowy na zasadach ogólnych z zastosowaniem rekomendowanych pasów dla rowerów (pasy ruchu dla rowerów – ogólnie stosowane w Holandii, w Polsce wymaga przeprowadzenia projektu badawczego) pod warunkiem odpowiedniego, zgodnego z przepisami oznakowania pionowego i poziomego z zastosowaniem ograniczenia prędkości pojazdów. Nawierzchnia drogi powinna być asfaltowa i równa co zapewni komfort dla użytkownika ruchu rowerowego. W obszarze niezabudowanym droga rowerowa wydzielona na jezdni białą linią przerywaną (szerokość pasa ruchu dla rowerów 1,5 m dla ruchu jednokierunkowego). Rowerzysta ma pierwszeństwo przed samochodami, gdy nie ma rowerzystów po rekomendowanym pasie ruchu dla rowerów mogą poruszać się samochody.

Wykonawca rekomenduje przeprowadzenie projektu badawczego na drodze powiatowej nr 1539 L na odcinku od skrzyżowania z drogą wojewódzką nr 815 (ul. Kleeberga w Lubartowie do skrzyżowania z drogą krajową nr 19 w miejscowości Firlej).



Foto.65. Wydzielone pasy dla rowerów w terenie niezabudowanym. Źródło: archiwum M&G

Bardzo ważnym elementem realizacji dróg rowerowych w terenie niezabudowanym jest wykorzystanie wyłączonych z ruchu (nieczynnych) tras kolejowych. Nasypy kolejowe stanowią idealną linię trasy rowerowej do przemieszczeń pomiędzy punktami (miejscowościami) gdzie współczynnik wydłużenia jest zawsze najmniejszy. Tak poprowadzona trasa rowerowa zapewnia użytkownikom najlepsze i najbardziej komfortowe warunki podróży pod względem atrakcyjności turystycznej (trasy widokowe), czasu podróży oraz bezpieczeństwa.



Foto.66. Trasa rowerowa dwukierunkowa na nieczynnym nasypie kolejowym. Źródło: archiwum M&G

Na drogach o natężeniu poniżej 1000 p/d, można prowadzić ruch rowerowy na zasadach ogólnych z innymi użytkownikami ruchu drogowego pod warunkiem odpowiedniego zgodnego z przepisami oznakowania pionowego z zastosowaniem ograniczenia prędkości pojazdów. Nawierzchnia drogi powinna być asfaltowa i równa co zapewni komfort dla użytkownika ruchu rowerowego.



Foto.67. Ruch rowerowy na zasadach ogólnych, nawierzchnia asfaltowa. Źródło: archiwum M&G

Uzupełnieniem infrastruktury rowerowej w mieście są turystyczne trasy rowerowe w terenie niezabudowanym. Charakteryzują się przebiegiem przez najbardziej atrakcyjne tereny pod względem przyrodniczym. Nawierzchnia w większości jest szutrowo-gruntowa. Turystyczne trasy rowerowe są wykorzystywane do turystyki aktywnej.



Foto.68. Turystyczna trasa rowerowa w terenie niezabudowanym (Park Krajobrazowy), nawierzchnia szutrowo-gruntowa. Źródło: *archiwum M&G*



Foto.69. Turystyczna trasa rowerowa w terenie zabudowanym (Park Miejski), nawierzchnia asfaltowa. Źródło: *archiwum M&G*

15. WNIOSKI DLA STANU ISTNIEJĄCEGO I PROGRAMU ROZWOJU INFRASTRUKTURY ROWEROWEJ

Wykonane analizy potwierdzają duże natężenie ruchu drogowego na ul. Słowackiego, ul. Rynek I, ul. Lubelskiej, Aleja Tysiąclecia, ul. Lipowej, ul. Nowodworskiej, ul. 1 Maja, co potwierdza profil użytkownika rowerów oraz określa potrzebę rozbudowy i budowy infrastruktury rowerowej w celach komunikacyjnych. Natomiast przeprowadzone konsultacje społeczne określają, że należy budować i poprawiać infrastrukturę rowerową w ciągach ulicznych prowadzących do i z centrum miasta Lubartów z uwzględnieniem dworca kolejowego oraz wyjazdu w kierunku północnym ul. Kopernika. Potwierdza to duże zainteresowanie mieszkańców podróży do centrum, gdzie usytuowanych jest większość celów i źródeł ruchu ogólnomiejskiego. Na w/w odcinkach natężenia ruchu samochodowego wynoszą powyżej 1000 p/d, ruch rowerowy bez względu na swe natężenie powinien być prowadzony poza jezdnią lub wydzielony w jezdni.

1. Infrastruktura dla ruchu rowerowego w mieście Lubartów jest rozwinięta w sposób słaby. Łączna istniejących długość dróg rowerowych różnych typów wynosi 7,1 km. W większości są to niespójne odcinki dróg rowerowych. Ścieżki rowerowe nie tworzą spójnego układu sieci rowerowej (zestawienie istniejących ścieżek i ciągów pieszo-rowerowych zestawiono w Tab.4.1).
2. Nawierzchnia ścieżek rowerowych jest zróżnicowana od asfaltowej poprzez kostkę betonową. Stan techniczny nawierzchni ścieżek oraz oznakowania pionowego i poziomego jest dobry, w przeciwieństwie do braku oznakowania przejazdów dla rowerów przez skrzyżowania i jezdnie (ulice).
3. Mimo, że istniejące ścieżki rowerowe dochodzą do skrzyżowań brak jest przejazdów dla rowerzystów (Z-11). Skrzyżowania usytuowane w ciągu istniejących dróg rowerowych w Lubartowie powinny być wyposażone sygnalizatory dla rowerzystów zgodnie z zestawieniem w Tab.4.2.
4. Przeprowadzone analizy prowadzą do wniosku, że mieszkańcy Lubartowa są aktywnymi użytkownikami roweru jako środka lokomocji oraz baczni obserwatorami stanu dróg rowerowych w swoim mieście.
5. Mieszkańcy najczęściej wykorzystują rower w podróżach od maja do października, w dni gdy temperatura waha się od 13°C do 19°C. Preferowanymi dniami tygodnia dla odbywanych podróży są dni wolne od pracy (sobota i niedziela), gdyż chęć relaksu jest jedną z najczęściej wskazywanych motywacji do wyboru roweru jako środka lokomocji.
6. Największe utrudnienie w wyborze roweru jako środka transportu stanowi dla respondentów brak miejsca do przechowywania rowerów oraz parkujące wzdłuż ulic pojazdy samochodowe ograniczające przejezdność dróg rowerowych.
7. Według badanych stan techniczny i oznakowanie dróg rowerowych jest na dobrym poziomie, jednak pojawiają się głosy, że wymaga to dużej zmiany na lepsze.
8. Dla połowy ankietowanych problem stanowi dojazd do centrum miasta z wykorzystaniem roweru, czego przyczyną może być ścisła zabudowa centrum miasta, duże natężenie ruchu drogowego (ze szczególnym uwzględnieniem ruchu samochodowego) oraz brak wydzielonych dróg rowerowych.

9. Wyniki badań potwierdzają że zagadnienia użytkowania rowerów cieszą się dużym zainteresowaniem wśród mieszkańców miasta Lubartów. Wskazuje to bezwzględnie na potrzebę inwestowania w rozwój sieci dróg rowerowych oraz infrastrukturę towarzyszącą.
10. Wyniki analiz ruchu wskazują, że największe średniodobowe natężenia ruchu rowerowego występuje w centrum miasta. Należy przyjąć, że są to wyniki miarodajne, gdyż wykonane w oparciu o grupę 180 respondentów. Obserwacja bezpośrednia Wykonawcy podczas inwentaryzacji terenowej, przeprowadzonych konsultacji społecznych oraz obserwacji bezpośredniej prowadzi do wniosku, że ruch rowerowy mimo braku spójnej infrastruktury rowerowej odbywa się w sposób ciągły i jest na niskim krajowym poziomie około 1-2% ruchu ogółem.
11. Należy przyjąć, że natężenia ruchu rowerowego w dni weekendowe są wyższe od natężeń ruchu rowerowego w dni robocze o około 3 razy. Niemniej należy zauważyć, że zdarzają się odcinki o odwrotnej tendencji, które są wykorzystywane przez rowerzystów bardziej w dni robocze niż w dni weekendowe.
12. W/w odcinki usytuowane są w ciągach ulicznych prowadzących do i z centrum miasta co potwierdza duże zainteresowanie mieszkańców podróżami do centrum, gdzie usytuowanych jest większość celów i źródeł ruchu ogólnomiejskiego.
13. Na w/w odcinkach natężenia ruchu samochodowego wynoszą powyżej 2000 p/d, którą to wartość przyjmuje się próg konieczności budowy infrastruktury rowerowej, a gdy natężenia ruchu przekraczają 5000 p/d, ruch rowerowy, bez względu na swe natężenie powinien być prowadzony poza jezdnią (dotyczy w szczególności ul. Słowackiego, ul. Rynek I, ul. Lubelskiej).
14. Obecny stan bezpieczeństwa rowerzystów w mieście Lubartów należy ocenić jako słaby.

16. ZAŁOŻENIA DO PROJEKTU INFRASTRUKTURY ROWEROWEJ

W opracowaniu *Koncepcji układu ścieżek rowerowych w Lubartowie* przyjęto następujące założenia układu infrastruktury rowerowej:

1. Układ powinien być spójną częścią układu ogólnomiejskiego i wyższych rzędów, w tym układu regionalnego, krajowego oraz międzynarodowego pod warunkiem jeśli taki układ w przyszłości zostanie wybudowany co wymaga wspólnego połączenia działań z Gminami ościennymi poprzez zawiązanie partnerstwa z wyborem Lidera Projektu, sklasyfikowania potencjalnych źródeł finansowania, pozyskania finansowania ze środków pomocowych Unii Europejskiej na lata 2014 – 2020.
2. Projektowany układ powinien zapewniać realizację polityki zrównoważonego rozwoju miasta Lubartów w aspekcie przestrzennym i transportowym.
3. Projektowany układ powinien zapewnić realizację połączeń w relacjach o charakterze codziennym oraz rekreacyjno – turystycznym.
4. Planowany układ powinien zapewnić: bezpieczne, wygodne, spójne, bezpośrednie, atrakcyjne połączenia w skali miasta oraz połączenia z sąsiednimi miejscowościami oraz gminami ościennymi.
5. W aspekcie przestrzennym układ powinien zapewnić połączenia w relacjach między miejscami zamieszkania, a terenami mieszkalnictwa, rekreacji, usług, administracji i handlu, szkolnictwa i miejsc prac oraz dworcem kolejowym.
6. W relacjach miasto Lubartów - sąsiednie miejscowości projektowane drogi rowerowe powinny zapewnić połączenia z terenami mieszkalnictwa, pracy oraz rekreacji.
7. Należy wykorzystać w maksymalnie możliwym stopniu istniejącą infrastrukturę rowerową stanowiącą podstawę od realizacji spójnej sieci rowerowej.
8. Należy wykorzystać i zweryfikować rozwiązania infrastruktury rowerowej zapisane w uchwalonych Miejskowych Planach Zagospodarowania Przestrzennego oraz projektach planów.
9. Należy wprowadzić trzy zasady:
 - a) unikanie objazdów (niedopuszczalne jest meandrowanie drogi rowerowej zarówno wokół krzaków, drzew, latarni, słupków itp. jak i całych skrzyżowań czy części miasta);
 - b) redukcja czasu oczekiwania;
 - c) gładka i równa nawierzchnia, stawiająca minimalne opory toczenia (rekomendowana asfaltowa).

„Wprowadzenie w życie powyższych zasad umożliwia podwojenie lub potrojenie udziału roweru w podróżach miejskich:

- 350 m objazdu (10% długości przeciętnej jazdy rowerem) redukuje dostępny komunikacyjnie obszar o 10-20%;
- 2 min. czekania na światłach (14 przeciętnego czasu przejazdu) redukuje dostępny komunikacyjnie obszar o 14-25%;
- drogi rowerowe o kiepskiej nawierzchni (kostka) redukują dostępny komunikacyjnie obszar o 15-20%.³⁵

³⁵ Zob. Badania z Instytutu Prognoz i Środowiska z siedzibą w Heidelbergu.

10. Przy projektowaniu tras rowerowych, należy zwrócić uwagę na tzw. hierarchie sieci, którą opracowała – organizacja CROW (holenderska organizacja zajmująca się standaryzacją tras rowerowych).³⁶ Według tej organizacji przy projektowaniu tras rowerowych (głównych), należy zwrócić szczególną uwagę na standardy projektowania, współczynnik wydłużenia, współczynnik opóźnienia, a przede wszystkim na przepustowość oraz minimalizację nachyleń i przewyższeń.³⁷ CROW zwraca również uwagę, że jedną z najważniejszych kwestii jest budowa trasy głównej, która powinna przyciągać około 70% ruchu rowerowego.³⁸ Jest to cenna informacja w przypadku projektowania i budowy długodystansowych tras rowerowych o znaczeniu ponadregionalnym.

W mieście Lubartów należy przyjąć za szkielet trasy głównej:

- północ – południe: ul. Kopernika, ul. Słowackiego, ul. Rynek I, ul. Lubelską;
- wschód – zachód: ul. Wierzbowa, ul. Słowackiego, ul. Lipowa;
- wschód – zachód: ul. Wierzbowa, ul. Słowackiego, ul. Rynek I, ul. Lubelska, Aleja Tysiąclecia, ul. Nowodworska.

11. Należy wzorcem wielu krajów (np. Danii, Finlandii, Holandii, Niemiec, Szwecji) oraz miast w Polsce (między innymi Lublin, Szczecin, Warszawa, Wrocław) wprowadzić dokument wewnętrzny Urzędu Miasta Lubartów w sprawie zakazu stosowania kostki betonowej na projektowanych i wykonywanych drogach (ścieżkach) rowerowych na rzecz nawierzchni asfaltowych.

12. Należy uwzględnić kryteria lokalizacji urządzeń infrastruktury rowerowej dla bezpiecznego i komfortowego ruchu rowerowego zgodnie ze sztuką projektowania układów dróg rowerowych, które przedstawiono na Rys.28

³⁶ Zob. *Manual for Bicycle Traffic*, CROW, Holand 2007.

³⁷ Zob. Tamże.

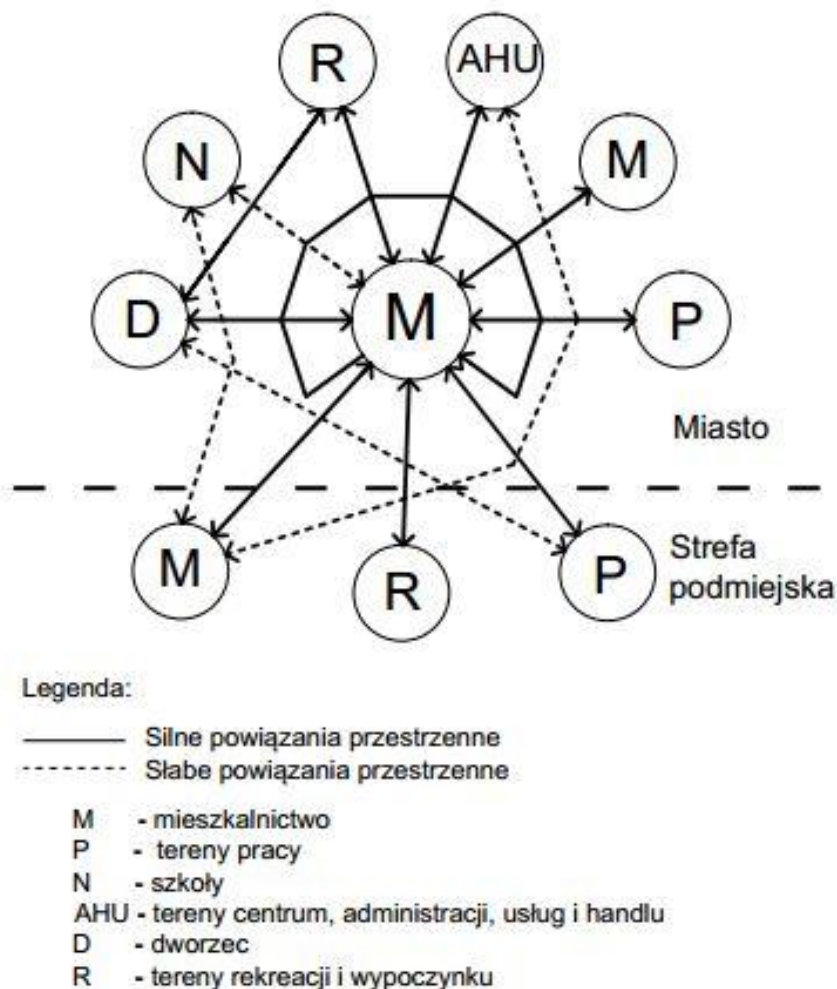
³⁸ Zob. Tamże.



Rys.28. Kryteria lokalizacji urządzeń infrastruktury dla ruchu rowerowego. Źródło: opracowanie własne M&G

16.1. Model funkcjonalno – przestrzenny układu dróg rowerowych

Na podstawie analizy stanu istniejącego oraz kierunków rozwoju infrastruktury rowerowej oraz użytkowania roweru opracowano model funkcjonalno – przestrzenny układu dróg rowerowych przedstawiany na Rys.29.



Rys.29. Model funkcjonalno - przestrzenny ruchu rowerowego w mieście Lubartów.

Źródło: opracowanie własne M&G

Podróże rowerami powinny być wykonywane w sposób bezpieczny, wygodny, bezpośredni (z możliwie małym wydłużeniem), komfortowy i realizować połączenia w skali dzielnicy oraz połączenia z sąsiednimi dzielnicami. Zgodnie z przedstawionymi powyżej założeniami planowany układ infrastruktury dla rowerów powinien zapewnić realizację wszystkich typów podróży rowerami przedstawionymi w modelu (Rys.29.). W aspekcie przestrzennym projektowany układ powinien zapewnić połączenia w relacjach między miejscami zamieszkania, a terenami mieszkalnictwa, rekreacji, usług, administracji, handlu, szkolnictwa i miejsc pracy oraz dworcami. W relacjach miasto – strefa podmiejska (sąsiednie miejscowości) projektowane drogi rowerowe powinny zapewnić połączenia z terenami mieszkalnictwa, pracy oraz rekreacji. Projektowany układ powinien zapewnić realizację połączeń w relacjach o charakterze codziennym oraz rekreacyjno – turystycznym.

Układ dróg rowerowych powinien być uzupełniony parkingami (stojakami) dla rowerów usytuowanych w pobliżu wszystkich obiektów i instytucji użyteczności publicznej. Wykonawca rekomenduje wprowadzenie *Roweru Miejskiego* (wykaz przedstawiono na Mapie inwestycyjnej – stan docelowy do 2023 r.) oraz Centrum Rowerowym, stanowiącym obiekt obsługi rowerzystów poruszających się tranzytem oraz między dzielnicami w aspekcie podróży lokalnych i turystycznych.

16.2. Koncepcja układu funkcjonalno – technicznego infrastruktury rowerowej wraz z hierarchizacją potrzeb i zasadami wdrożenia

Jak wspomniano na wstępie przedmiotowego opracowania, układ infrastruktury rowerowej jest to zbiór elementów infrastruktury liniowej dla ruchu rowerowego - dróg rowerowych różnych typów, stref ruchu uspokojonego, w tym stref zamieszkania i stref ograniczonej prędkości do 30 km/h oraz elementów punktowych: parkingów, centrów rowerowych, tworzący spójny układ wzajemnych powiązań wraz z odpowiednim oznakowaniem drogowym. Dla układu dróg rowerowych bardzo istotną kwestią jest jego klasyfikacja funkcjonalno - techniczna, która pokazuje układ funkcjonalny projektowanych dróg rowerowych wraz jego hierarchią funkcjonalną oraz formy techniczne rozwiązań.

W ramach przeprowadzonych analiz Wykonawca dokonał sklasyfikowania poszczególnych odcinków tras rowerowych przypisanych do poszczególnych zarządców dróg. W ramach pozyskania opinii (na tym etapie przygotowania inwestycji) Wykonawca wysłał pisma do:

- Generalnej Dyrekcji Dróg Krajowych i Autostrad Oddział w Lublinie (pismo z dnia 11.03.2016 r. Znak: ML/mz/GDDKiA/1/11/03/2016);
 - Odpowiedz: pismo z dnia 05.04.2016 r. Znak: O.LU.D-2.053.25.2016.DD;
- Generalnej Dyrekcji Dróg Krajowych i Autostrad Oddział w Lublinie (pismo z dnia 25.04.2016 r. Znak: ML/mz/GDDKiA/2/25/04/2016);
 - Odpowiedz: pismo z dnia 31.05.2016 r. Znak: O.LU.Z-1.4202.1.51.2016.1.bs;
- Zarządu Dróg Wojewódzkich w Lublinie (pismo z dnia 11.03.2016 r. Znak: ML/mz/ZDWL/1/11/03/2016);
 - Odpowiedz z dnia 11.05.2016 r. e-mail: Adam.kacperski@tgd.pl;
- Zarządu Dróg Powiatowych w Lubartowie (pismo z dnia 11 marca 2016 r. Znak: ML/mz/ZDPL/1/11/03/2016);
 - Odpowiedz pismo: z dnia 30.03.2016 r. Znak: ZDP.B.4131.98.2016;
- Zarządu Dróg Powiatowych w Lubartowie (pismo z dnia 25 kwietnia 2016 r. Znak: ML/mz/ZDPL/2/24/04/2016);
 - Odpowiedz: pismo z dnia 12.05.2016 r. Znak: ZDP.B.4131.133.2016;
- Wojewódzki Urząd Ochrony Zabytków w Lublinie (pismo z dnia 13 maja 2016 r. Znak: ML/mz/WUOZwL/1/13/15/2016);
 - Odpowiedz: pismo z dnia 25.05.2016 r. Znak: IN.5183.74.1.2016;
- Komendanta Powiatowego Policji w Lubartowie (pismo z dnia 11 kwietnia 2016 r. Znak: ML/mz/KPPL/5/11/04/2016);
 - Odpowiedz: pismo z dnia 27.04.2016 r. Znak: R-363/2016;
- Spółdzielni Mieszkaniowej w Lubartowie (pismo z dnia 12 maja 2016 r. Znak: ML/mz/SML/1/12/05/2016);

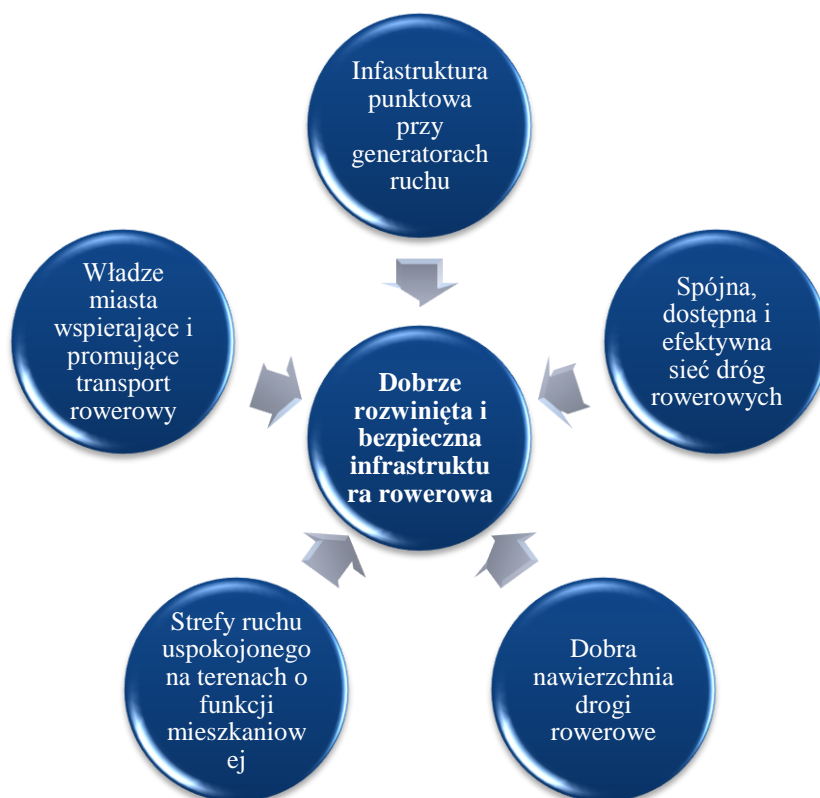
- Odpowiedz: pismo z dnia 27.05.2016 r. Znak: NTI/1749/2016;
- GRUPY TSR w Lubartowie (pismo z dnia 13 maja 2016 r. Znak: ML/mz/GTSR/1/13/05/2016);
- Odpowiedz z dnia 24.05.2016 r. e-mail: grupa.tsr@gmail.com;
- Miejskiego Koła Turystyki Rowerowej „Relaks” (pismo z dnia 13 maja 2016 r. Znak: ML/MKTR/1/13/05/2016);
- Odpowiedz: pismo z dnia 19.05.2016 r.;
- MKS Lewart AGS w Lubartowie (pismo z dnia 19 maja 2016 r. Znak: MKS/1/19/05/2016);
- Odpowiedz: pismo z dnia 25.05.2016 r.

Opinie uzyskane od zarządców dróg, policji, spółdzielni, organizacji, stowarzyszeń zostały uwzględnione w przedmiotowym *Opracowaniu* (kopie pism załączono w Załączniku nr 4).

Wykonawca na podstawie wieloletnich doświadczeń opracował model działań w zakresie rozwoju infrastruktury rowerowej, który przedstawiono na Rys.30.

Dobrze rozwinięta i bezpieczna infrastruktura rowerowa oznacza:

- spójna, dostępną i efektywną sieć dróg rowerowych;
- drogi rowerowe o wysokiej jakości wykonania, zgodne z ogólnie przyjętymi standardami projektowymi;
- strefy ruchu uspokojonego na terenach o funkcji mieszkaniowej;
- infrastruktura punktową przy generatorach ruchu;
- działania władz miasta wspierające i promujące transport rowerowy.



Rys.30. Model działań w zakresie rozwoju infrastruktury rowerowej. Źródło: opracowanie własne M&G

Analiza struktury funkcjonalno – przestrzennej, układu drogowo – ulicznego, w tym istniejących i prognozowanych natężeń ruchu drogowego oraz spodziewanych prędkości miarodajnych na tych elementach sieci drogowej w mieście Lubartów, a także możliwości wprowadzenia dróg rowerowych w przekroje uliczne prowadzą do wniosku, że rower powinien być wydzielony ze wszystkich istniejących i projektowanych ulic układu podstawowego. Jest to podyktowane zagrożeniem bezpieczeństwa rowerzystów. Jednocześnie wiele ulic układu podstawowego po przeprowadzonej analizie przekrojów poprzecznych, liniach rozgraniczających nie ma możliwości wprowadzenia drogi rowerowej w formie ścieżki rowerowej. W związku z tym należy wykorzystywać inne formy funkcjonalno – techniczne dróg rowerowych.

Obszar śródmiejski położony w strukturze funkcjonalno – przestrzennej miasta Lubartów skłania do wniosku, że większość odcinków układu dróg rowerowych powinna mieć charakter dróg rowerowych głównych.

Podstawą realizacji spójnego systemu dróg rowerowych w mieście Lubartów powinien być ciąg komunikacyjny z dopuszczeniem ruchu rowerowego w ul. Słowackiego, ul. Rynek I, ul. Lubelskiej jako główny kręgosłup komunikacji rowerowej łączący centrum miasta z północy na południe oraz ul. Wierzbowa, ul. Lipowa, Aleja Tysiąclecia, ul. Nowodworska łączący centrum miasta ze wschodu na zachód.

Analiza powiązań przestrzennych istniejącego, szczytkowego układu dróg rowerowych oraz rosące zainteresowanie użytkowaniem roweru wskazuje, że do najpilniejszych działań w zakresie rozwoju układu dróg rowerowych należy zaliczyć:

- poprawę stanu oznakowania poziomego i pionowego [zgodnie z nowelizacją Rozporządzenia ws. znaków i sygnałów drogowych (Dz. U. z 2015 r., poz. 1313) oraz nowelizacją Rozporządzenia ws. szczegółowych warunków technicznych dla znaków i sygnałów drogowych (Dz. U. z 2015 r., poz. 1314)] z istniejących odcinków dróg rowerowych oraz modernizację sygnalizacji świetlnej na skrzyżowaniach usytuowanych w istniejących ciągach rowerowych (np. wyznaczenie na jezdni przejazdów dla rowerzystów Znak P-11, oznakowania poziomego ścieżki rowerowe na przejściach dla pieszych, Znak P-23 „rower”), a także gdzie to możliwe poszerzenie istniejących ścieżek rowerowych do parametrów odpowiadających standardom technicznym, aby lepiej niż dotychczas spełniały swoje funkcje;
- realizację stref ruchu uspokojonego przede wszystkim w zabudowie mieszkaniowej oraz w centrum, co przy niskich nakładach finansowych mogłoby znacząco poprawić warunki bezpiecznego podróżowania rowerem.

W tabeli 16.1. przedstawiono zestawienie dwunastu stref ruchu uspokojonego obejmujących:

- **Strefę ograniczonej prędkości do 30 km/h** - strefa oznaczona odpowiednimi znakami drogowymi, w której obowiązuje ograniczenie prędkości ruchu do 30 km/h. Ulice w strefach ograniczonej prędkości do 30 km/h przystosowane są do wspólnego ruchu rowerów i pojazdów samochodowych. W strefie ograniczonej prędkości jezdnie mogą być wyposażone w elementy fizyczne wymuszające ograniczenie prędkości, co sprawia, że panują korzystne i bezpieczne warunki dla ruchu rowerowego;

- **Strefę ruchu uspokojonego** - jest to strefa zamieszkania lub strefa ograniczonej prędkości - 30 km/h, w której przez wprowadzone ograniczenia prędkości oraz wyposażenie jezdni w elementy fizyczne ograniczające prędkość panują korzystne i bezpieczne warunki dla ruchu rowerowego;
- **Strefę zamieszkania** - jest to obszar obejmujący drogi publiczne lub inne drogi, na którym obowiązują szczególne zasady ruchu drogowego, a wjazdy i wyjazdy z obszaru oznaczone są odpowiednimi znakami drogowymi.

Integralną częścią opracowania jest Mapa inwestycyjna – stan docelowy do 2023 r. KONCEPCJI UKŁADU ŚCIEŻEK ROWEROWYCH W LUBARTOWIE.

Tab.16.1. Wykaz stref ruchu uspokojonego.

Lp.	Nr strefy	Powierzchnia [km ²]	Lokalizacja
1	I	0,305	ul. Kleeberga, ul. Kopernika, ul. Północna
2	II	0,134	ul. Kopernika, ul. Bohaterów Monte Cassino, od wschodu granica miasta
3	III	0,548	DK19, ul. Mieszka I, ul. Leśna, Aleja Zwycięstwa, od wschodu granica z terenem PKP
4	IV	0,315	ul. Batalionów Chłopskich, ul. Słowackiego, ul. Lipowa, ul. Wiśniowa, ul. Spacerowa
5	V	0,244	ul. Wierzbowa, ul. Słowackiego, ul. Parkowa, ul. Akacjaowa
6	VI	0,048	ul. Lipowa, ul. Szaniawskiego, od południa granica z cmentarzem, od zachodu granica z terenem PKP
7	VII	0,142	ul. Szaniawskiego, Aleja Tysiąclecia, od północy granica z cmentarzem, od zachodu granica z terenem PKP
8	VIII	0,111	ul. Cmentarna, ul. Słowackiego, ul. Obywatelska, ul. Szaniawskiego
9	IX	0,154	ul. Rynek I, ul. Lubelska, ul. Mickiewicza, ul. Partyzantów, ul. Kościuszki
10	X	0,160	Aleja Tysiąclecia, ul. Powstańców Warszawy, od zachodu granica z terenem PKP
11	XI	0,205	ul. Powstańców Warszawy, Aleja Tysiąclecia, ul. Lubelska, ul. Kolejowa
12	XII	0,174	ul. 1 Maja, ul. Szkolna, ul. Piaskowa, od wschodu nowoprojektowana droga wschodnia
13	Razem		2,540 km ²

Powierzchnia planowanych stref ruchu uspokojonego stanowi 18,26% powierzchni miasta Lubartów.

Ciągi rowerowe oraz strefy ruchu uspokojonego do roku 2023 powinny stać się rowerową wizytówką miasta Lubartów.

Na podstawie otrzymanych informacji z Komendy Powiatowej Policji w Lubartowie, Wykonawca sklasyfikował dane statystyczne dotyczące zdarzeń drogowych zaistniałych na terenie miasta Lubartów w latach 2013, 2014 i 2015, które zostały przedstawione w tab. 16.2., 16.3., 16.4., 16.5.

Tab.16.2. Ilość wypadków i kolizji drogowych.

Lp.	Wypadki kolizje	2013	2014	2015
1	Liczba wypadków drogowych	13	13	8
2	Liczba kolizji drogowych	230	194	190

Tab.16.3. Ilość wypadków drogowych z udziałem niechronionych uczestników ruchu drogowego.

Lp.	Wypadki kolizje	2013	2014	2015
1	Ilość wypadków	12	8	5

Tab.16.4. Przyczyny wypadków drogowych z winy kierujących.

Lp.	Przyczyny wypadków sprawcy	2013		2014		2015	
		kierujący	pieszcy	kierujący	pieszcy	kierujący	pieszcy
1	Nieudzielenie pierwszeństwa przejazdu	3	0	4	0	2	0
2	Nieudzielenie pierwszeństwa pieszemu na przejściu dla pieszych	3	0	2	0	4	0
3	Zmiana pasa ruchu lub kierunku jazdy	3	0	2	0	0	0
4	wyprzedzanie, omijania	1	0	1	0	0	0
5	Niezachowanie bezpiecznej odległości między pojazdami	1	0	1	0	1	0
6	Wejście na jezdnię przed jadącym pojazdem	0	1	0	1	0	0
7	Nadmierna prędkość	0	0	1	0	0	0
8	Niestosowanie się do znaków i sygnałów	0	0	0	0	1	0
9	Inne przyczyny	1	0	1	0	0	0

Tab.16.5. Miejsca wypadków drogowych z udziałem niechronionych uczestników ruchu drogowego.

Lp.	Rok	lokalizacja
1	2013	ul. Słowackiego 17, ul. Słowackiego 14, ul. Kopernika 43, ul. Kopernika 11, ul. 1-go Maja 85, ul. Nowodworska 5, ul. Nowodworska, ul. Szaniawskiego skrzyżowanie z ul. Różana, ul. Lubelska skrzyżowanie z ul. Cicha, ul. Lubelska 224, ul. Lubelska 26, ul. Rynek I skrzyżowanie z ul. Cmentarna
2	2014	ul. Lubelska 138, ul. Lubelska 38, ul. Lubelska 104, ul. Lubelska 93, ul. Lubelska 69, ul. Lubelska 98A, ul. Lubelska 82, ul. Krańcowa skrzyżowanie z ul. Nowodworska, ul. Mickiewicza 7, ul. Słowackiego skrzyżowanie z ul. Chopina, ul. Obywatelska 3
3	2015	ul. Lubelska 79, ul. Lubelska 138, ul. Lubelska 77, ul. Lubelska 76, ul. Nowodworska 20, ul. Lubelska 48, ul. Wierzbowa skrzyżowanie z ul. Chmielna

Z przedstawionych danych wynika, że do najbardziej niebezpiecznych miejsc na terenie miasta Lubartów należy zaliczyć ulicę Lubelską, na której dochodzi do największej liczby wypadków drogowych, szczególnie z niechronionymi uczestnikami ruchu drogowego. Wykonawca rekomenduje wykonanie ścieżki rowerowej (przebudowa chodników na ścieżkę rowerową i chodnik dla pieszych) po stronie wschodniej i zachodniej w ciągu ul. Słowackiego, ul. Rynek I i ul. Lubelskiej.

Docelowo w mieście Lubartów planuje się wybudowanie 54,901 km dróg rowerowych różnych typów (przedstawiono na Mapie inwestycyjnej – stan docelowy do 2023 r. KONCEPCJI UKŁADU ŚCIEŻEK ROWEROWYCH W LUBARTOWIE).

Tak zrealizowany program pozwoli stworzyć spójną sieć tras rowerowych w mieście Lubartów, która będzie posiadała wysoki europejski wskaźnik udziału dróg rowerowych w całym systemie układu drogowego [planowany wskaźnik gęstości tras rowerowych (54,9 km) do długości dróg (83,3 km) będzie wynosił 0,659] co pozwoli na ograniczenie wypadków i kolizji z udziałem niechronionych użytkowników ruchu drogowego (piesi, rowerzyści).

17. KONCEPCJA PRZEKSZTAŁCENÍ WYBRANYCH ELEMENTÓW UKŁADU DROGOWO – ULICZNEGO W ASPEKCIE BUDOWY INFRASTRUKTURY ROWEROWEJ

17.1. Odcinki międzywęzłowe

Wykonawca na podstawie przeprowadzonej inwentaryzacji terenowej, dokonanej wizji lokalnej, przeprowadzonych konsultacji społecznych, pozyskanych od Zamawiającego materiałów i informacji dokonał analiz i sklasyfikował poszczególne odcinki tras rowerowych (zestawienie w Tab.17.1.-17.3 w podziale na trzy etapy realizacji) stanowiące spójną sieć transportu rowerowego na terenie miasta Lubartów.

Etap I

Tab.17.1. Infrastruktura docelowa do roku 2023 w ramach koncepcji (ścieżki rowerowe, ciągi pieszo – rowerowe, rekomendowana pasy dla rowerów, kontrapasy, na zasadach ogólnych) – Etap I

Lp.	Nr odcinka na mapie	Rekomendowane rozwiązanie- Etap I	Zakres	Nazwa / numer drogi	Długość odcinka [m]
1	1	ciąg pieszo-rowerowy – oznakowanie / roboty towarzyszące	istniejące	Lubelska 112607L	866
2	2	ciąg pieszo-rowerowy – oznakowanie / roboty towarzyszące	istniejące	Lubelska 112607L	74
3	3	rekomendowane pasy – oznakowanie / roboty towarzyszące	istniejące	Lipowa 1528L	361
4	7	rekomendowane pasy – oznakowanie / roboty towarzyszące	istniejące – poza granicami Miasta	Lipowa 1528L*	1030
5	8	rekomendowane pasy – oznakowanie / roboty towarzyszące	istniejące	Lipowa 1528L	372
6	9	rekomendowane pasy – oznakowanie / roboty towarzyszące	istniejące – poza granicami Miasta	Lipowa 1528L*	1025
7	6	rekomendowane pasy – oznakowanie / roboty towarzyszące	istniejące – poza granicami Miasta	1545L*	1751
8	10	rekomendowane pasy – oznakowanie / roboty towarzyszące	istniejące – poza granicami Miasta	1545L*	1751
9	4	rekomendowane pasy – oznakowanie / roboty towarzyszące	istniejące	Lipowa 1528L	1063
10	5	rekomendowane pasy – oznakowanie / roboty towarzyszące	istniejące	Lipowa 1528L	395
11	13	ścieżka rowerowa – oznakowanie / roboty	istniejące	Gazowa 103407L	777

Lp.	Nr odcinka na mapie	Rekomendowane rozwiązanie- Etap I	Zakres	Nazwa / numer drogi	Długość odcinka [m]
		towarzyszące			
12	15	ścieżka rowerowa – oznakowanie / roboty towarzyszące	istniejące	Inna (tereny Spółdzielni Mieszkaniowej)	600
13	16	ścieżka rowerowa – oznakowanie / roboty towarzyszące	istniejące	Inna (tereny Spółdzielni Mieszkaniowej)	200
14	11	ścieżka rowerowa – oznakowanie / roboty towarzyszące	istniejące	Koźmińskiego bn.	559
15	12	ścieżka rowerowa – oznakowanie / roboty towarzyszące	istniejące	Lipowa 1528L	1301
16	14	ścieżka rowerowa – oznakowanie / roboty towarzyszące	istniejące	Lipowa 1528L	157
17	17	wydzielona ścieżka rowerowa – oznakowanie / roboty towarzyszące	istniejące	Gazowa 103407L	359
18	18	ciąg pieszo- rowerowy	projektowane	Aleje 1000-lecia 1545L	255
19	20	ciąg pieszo – rowerowy w ramach inwestycji ZDP w Lubartowie	projektowane	Aleje 1000-lecia 1545L ²	167
20	23	ciąg pieszo - rowerowy	projektowane	Rynek I 112607L	139
21	22	ciąg pieszo - rowerowy	projektowane	Słowackiego 112607L	40
22	24	ciąg pieszo - rowerowy	projektowane	Słowackiego 112607L	40
23	19	ciąg pieszo - rowerowy	projektowane	Wierzbowa 1551L	87
24	21	ciąg pieszo – rowerowy w ramach inwestycji ZDW w Lublinie	projektowane	Wojska Polskiego 815 ¹	204
25	30	rekomendowane pasy dla rowerów	projektowane	1 Maja 103439L	495
26	31	rekomendowane pasy dla rowerów	projektowane	1 Maja 103439L	529
27	32	rekomendowane pasy dla rowerów	projektowane	1 Maja 103439L	1013
28	28	rekomendowane pasy dla rowerów	projektowane	Kolejowa 1577L	227
29	41	rekomendowane pasy dla rowerów	projektowane	Kolejowa 1577L	170
30	25	rekomendowane pasy dla rowerów	projektowane	Mikołaja Kopernika 1539L	935
31	36	rekomendowane pasy dla rowerów	projektowane	Mikołaja Kopernika 1539L	929
32	26	rekomendowane pasy dla rowerów	projektowane	Nowodworska 1545L	403
33	33	rekomendowane pasy dla rowerów	projektowane	Nowodworska 1545L	399
34	27	rekomendowane pasy dla rowerów	projektowane	Powstańców Warszawy 1578L	504
35	35	rekomendowane pasy dla rowerów	projektowane	Powstańców Warszawy 1578L	502
36	37	rekomendowane pasy dla rowerów	projektowane	Powstańców Warszawy 1578L	416

Lp.	Nr odcinka na mapie	Rekomendowane rozwiązanie- Etap I	Zakres	Nazwa / numer drogi	Długość odcinka [m]
37	38	rekomendowane pasy dla rowerów	projektowane	Powstańców Warszawy 1578L	404
38	39	rekomendowane pasy dla rowerów	projektowane	Powstańców Warszawy 1578L	261
39	40	rekomendowane pasy dla rowerów	projektowane	Powstańców Warszawy 1578L	232
40	29	rekomendowane pasy dla rowerów	projektowane	Szaniawskiego 1579L	745
41	34	rekomendowane pasy dla rowerów	projektowane	Szaniawskiego 1579L	775
42	72	ścieżka rowerowa	projektowane	Lipowa 1528L	120
43	109	ścieżka rowerowa	projektowane – poza granicami Miasta	1545L*	68
45	51	ścieżka rowerowa	projektowane	Cicha 103396L	132
46	63	ścieżka rowerowa	projektowane	Cicha 103396L	180
47	96	ścieżka rowerowa	projektowane	Cicha 103396L	52
48	62	ścieżka rowerowa w ramach inwestycji ZDW w Lublinie	projektowane	Kleeberga 815 ¹	165
49	58	ścieżka rowerowa w ramach inwestycji ZDW w Lublinie	projektowane	Kleeberga 815 ¹	834
50	48	ścieżka rowerowa	projektowane	Krańcowa 1550L	1610
51	82	ścieżka rowerowa	projektowane	Krańcowa 1550L	179
52	42	ścieżka rowerowa	projektowane	Leśna 103435L	453
53	57	ścieżka rowerowa	projektowane	Leśna 103435L	529
54	54	ścieżka rowerowa	projektowane	Lipowa 1528L	385
55	69	ścieżka rowerowa	projektowane	Lipowa 1528L	166
56	110	ścieżka rowerowa	projektowane	Lipowa 1528L	115
57	43	ścieżka rowerowa	projektowane	Lubelska 112607L	386
58	64	ścieżka rowerowa	projektowane	Lubelska 112607L	374
59	65	ścieżka rowerowa	projektowane	Lubelska 112607L	289
60	91	ścieżka rowerowa	projektowane	Lubelska 112607L	411
61	92	ścieżka rowerowa	projektowane	Lubelska 112607L	457
62	93	ścieżka rowerowa	projektowane	Lubelska 112607L	373
63	97	ścieżka rowerowa	projektowane	Lubelska 112607L	288
64	98	ścieżka rowerowa	projektowane	Lubelska 112607L	297
65	99	ścieżka rowerowa	projektowane	Lubelska 112607L	293
66	100	ścieżka rowerowa	projektowane	Lubelska 112607L	135
67	101	ścieżka rowerowa	projektowane	Lubelska 112607L	259
68	102	ścieżka rowerowa	projektowane	Lubelska 112607L	419
69	113	ścieżka rowerowa	projektowane	Lubelska 112607L	303
70	114	ścieżka rowerowa	projektowane	Lubelska 112607L	178
71	115	ścieżka rowerowa	projektowane	Lubelska 112607L	235
72	116	ścieżka rowerowa	projektowane	Lubelska 112607L	236

Lp.	Nr odcinka na mapie	Rekomendowane rozwiązanie- Etap I	Zakres	Nazwa / numer drogi	Długość odcinka [m]
73	49	ścieżka rowerowa	projektowane	Łąkowa 103363L	189
74	50	ścieżka rowerowa	projektowane	Łąkowa 103363L	301
75	78	ścieżka rowerowa	projektowane	Łąkowa 103363L	116
76	94	ścieżka rowerowa	projektowane	Łąkowa 103363L	351
77	87	ścieżka rowerowa	projektowane	Nowodworska 1545L	767
78	88	ścieżka rowerowa	projektowane – poza granicami Miasta	Nowodworska 1545L*	595
79	66	ścieżka rowerowa	projektowane	Piaskowa 103455L	481
80	67	ścieżka rowerowa	projektowane	Piaskowa 103455L	129
81	77	ścieżka rowerowa	projektowane	Piaskowa 103455L	275
82	68	ścieżka rowerowa	projektowane	Przemysłowa 103467L	579
83	103	ścieżka rowerowa	projektowane	Rynek I 112607L	35
84	104	ścieżka rowerowa	projektowane	Rynek I 112607L	172
85	61	ścieżka rowerowa	projektowane	Słowackiego 112607L	123
86	70	ścieżka rowerowa	projektowane	Słowackiego 112607L	376
87	39	ścieżka rowerowa	projektowane	Słowackiego 112607L	143
88	90	ścieżka rowerowa	projektowane	Słowackiego 112607L	353
89	95	ścieżka rowerowa	projektowane	Słowackiego 112607L	194
90	105	ścieżka rowerowa	projektowane	Słowackiego 112607L	161
91	106	ścieżka rowerowa	projektowane	Słowackiego 112607L	354
92	107	ścieżka rowerowa	projektowane	Słowackiego 112607L	203
93	108	ścieżka rowerowa	projektowane	Słowackiego 112607L	201
94	111	ścieżka rowerowa w ramach inwestycji ZDW w Lublinie	projektowane	Wojska Polskiego 815 ¹	110
95	112	ścieżka rowerowa	projektowane	Słowackiego 112607L	48
96	73	ścieżka rowerowa	projektowane	Szaniawskiego 1579L	188
97	44	ścieżka rowerowa w ramach inwestycji ZDP w Lubartowie	projektowane	Wierzbowa 1551L ²	907
98	45	ścieżka rowerowa w ramach inwestycji ZDP w Lubartowie	projektowane	Wierzbowa 1551L ²	356
99	46	ścieżka rowerowa w ramach inwestycji ZDP w Lubartowie	projektowane	Wierzbowa 1551L ²	517
100	84	ścieżka rowerowa w ramach inwestycji ZDP w Lubartowie	projektowane	Wierzbowa 1551L ²	79
101	59	ścieżka rowerowa w ramach inwestycji ZDW w Lublinie	projektowane	Wojska Polskiego 815 ¹	106
102	60	ścieżka rowerowa w ramach inwestycji ZDW w Lublinie	projektowane	Wojska Polskiego 815 ¹	170
103	71	ścieżka rowerowa w ramach inwestycji ZDW w Lublinie	projektowane	Wojska Polskiego 815 ¹	284

Lp.	Nr docinka na mapie	Rekomendowane rozwiązanie- Etap I	Zakres	Nazwa / numer drogi	Długość odcinka [m]
Wydzielona ścieżka rowerowa [WSR] – łącznie [m]					0
Ścieżka rowerowa [SR] – łącznie [m]					14 593
Ciąg pieszo – rowerowy [CPR] – łącznie [m]					561
Rekomendowane pasy dla rowerów [P] – łącznie [m]					8 939
Kontrapas dla rowerów [KP] – łącznie [m]					0
Ruch rowerowy na zasadach ogólnych [ZO] – łącznie [m]					0
Odcinki Turystycznej Trasy Rowerowej					0
Istniejące do oznakowania wraz z robotami towarzyszącymi – łącznie [m]					7 084
Projektowane w ramach inwestycji ZDW w Lublinie lub ZDP w Lubartowie					4 900
Odcinki poza obszarem administracyjnym Miasta					6 220
Ogółem długość [m]					42 297

* Odcinki poza terenem administracyjnym miasta Lubartów

¹ Odcinki w ramach inwestycji Zarządu Dróg Wojewódzkich w Lublinie

² Odcinki w ramach inwestycji Zarządu Dróg Powiatowych w Lubartowie

Etap II

Tab.17.2. Infrastruktura docelowa do roku 2023 w ramach koncepcji (ścieżki rowerowe, ciągi pieszo – rowerowe, rekomendowana pasy dla rowerów, kontrapasy, na zasadach ogólnych) – Etap II

Lp.	Nr docinka na mapie	Rekomendowane rozwiązanie – Etap II	Zakres	Nazwa / numer drogi	Długość odcinka [m]
1	133	ruch na zasadach ogólnych	projektowane	Akacyjowa 103381L	200
2	142	ruch na zasadach ogólnych	projektowane	Składowa 1550L	222
3	139	ruch na zasadach ogólnych	projektowane	Aleje Zwycięstwa 112602L	281
4	118	ruch na zasadach ogólnych	projektowane	Hutnicza 103413L	296
5	119	ruch na zasadach ogólnych	projektowane	Hutnicza 103413L	336
6	131	ruch na zasadach ogólnych	projektowane	Inna	110
7	140	ruch na zasadach ogólnych	projektowane	Inna	118
8	141	ruch na zasadach ogólnych	projektowane	Inna	354
9	144	ruch na zasadach ogólnych	projektowane	Inna	122
10	145	ruch na zasadach ogólnych	projektowane	Inna	250
11	147	ruch na zasadach ogólnych	projektowane	Inna	144
12	128	ruch na zasadach ogólnych	projektowane	Klonowa 103422L	599
13	123	ruch na zasadach ogólnych	projektowane	Kościuszki 103426L	242
14	127	ruch na zasadach ogólnych	projektowane	Krzywe Koło 103431L	177
15	146	ruch na zasadach ogólnych	projektowane	Krzywe Koło 103431L	151
16	120	ruch na zasadach ogólnych	projektowane	Łąkowa 103363L	612
17	124	ruch na zasadach ogólnych	projektowane	Mickiewicza 103442L	169
18	143	ruch na zasadach ogólnych	projektowane	Mickiewicza 103442L	288
19	130	ruch na zasadach ogólnych	projektowane	Nadrzeczna 103445L	631
20	123	ruch na zasadach ogólnych	projektowane	Ogrodowa 103447L	250
21	121	ruch na zasadach ogólnych	projektowane	Olchowa 103449L	368
22	137	ruch na zasadach ogólnych	projektowane	Olchowa 103449L	114
23	132	ruch na zasadach ogólnych	projektowane	Parkowa 103453L	193

Lp.	Nr odcinka na mapie	Rekomendowane rozwiązanie – Etap II	Zakres	Nazwa / numer drogi	Długość odcinka [m]
24	138	ruch na zasadach ogólnych	projektowane	Parkowa 103453L	114
25	126	ruch na zasadach ogólnych	projektowane	Pradnik 103464L	140
26	134	ruch na zasadach ogólnych	projektowane	Sławińskiego 103475L	562
27	129	ruch na zasadach ogólnych	projektowane	Inna	314
28	125	ruch na zasadach ogólnych	projektowane	Zielona 103492L	199
29	148	turystyczna trasa rowerowa	inne	inna	1125
30	149	turystyczna trasa rowerowa	inne	inna	717
31	150	turystyczna trasa rowerowa	inne	inna	213
32	151	turystyczna trasa rowerowa	inne	inna	561
33	152	turystyczna trasa rowerowa	inne	inna	753
34	153	turystyczna trasa rowerowa	inne	inna	954
35	154	turystyczna trasa rowerowa	inne	inna	848
36	155	turystyczna trasa rowerowa	inne	inna	81
37	156	turystyczna trasa rowerowa	inne	inna	66
38	157	turystyczna trasa rowerowa	inne	inna	1007
39	158	turystyczna trasa rowerowa	inne	inna	543
40	159	turystyczna trasa rowerowa	inne	inna	417
41	160	turystyczna trasa rowerowa	inne	inna	320
42	161	turystyczna trasa rowerowa	inne	inna	318
43	117	turystyczna trasa rowerowa	inne	inna	420
Wydzielona ścieżka rowerowa [WSR] – łącznie [m]					0
Ścieżka rowerowa [SR] – łącznie [m]					0
Ciąg pieszo – rowerowy [CPR] – łącznie [m]					0
Rekomendowane pasy dla rowerów [P] – łącznie [m]					0
Kontrapas dla rowerów [KP] – łącznie [m]					0
Ruch rowerowy na zasadach ogólnych [ZO] – łącznie [m]					7 556
Odcinki Turystycznej Trasy Rowerowej					8 343
Istniejące do oznakowania wraz z robotami towarzyszącymi – łącznie [m]					0
Projektowane w ramach inwestycji ZDW w Lublinie lub ZDP w Lubartowie					0
Odcinki poza obszarem administracyjnym Miasta					0
Ogółem długość [m]					15 899

* Odcinki poza terenem administracyjnym miasta Lubartów

¹ Odcinki w ramach inwestycji Zarządu Dróg Wojewódzkich w Lublinie

² Odcinki w ramach inwestycji Zarządu Dróg Powiatowych w Lubartowie

Etap III

Tab.17.3. Infrastruktura docelowa do roku 2023 w ramach koncepcji (ścieżki rowerowe, ciągi pieszo – rowerowe, rekomendowane pasy dla rowerów, kontrapasy, na zasadach ogólnych) – Etap III

Lp.	Nr odcinka na mapie	Rekomendowane rozwiązanie – Etap III	Zakres	Nazwa / numer drogi	Długość odcinka [m]
1	74	ścieżka rowerowa	projektowane	Batalionów Chłopskich 103387L	352
2	56	ścieżka rowerowa	projektowane	Inna (droga wschodnia)	285
3	47	ścieżka rowerowa	projektowane	Inna (wzdłuż torów)	771

Lp.	Nr docinka na mapie	Rekomendowane rozwiązanie – Etap III	Zakres	Nazwa / numer drogi	Długość odcinka [m]
				kolejowych)	
4	52	ścieżka rowerowa	projektowane	Inna (wzdłuż torów kolejowych)	1220
5	53	ścieżka rowerowa	projektowane	Inna (wzdłuż torów kolejowych)	1010
6	55	ścieżka rowerowa	projektowane	Inna (wzdłuż torów kolejowych)	624
7	76	ścieżka rowerowa	projektowane	Inna (droga wschodnia)	910
8	79	ścieżka rowerowa	projektowane	Inna (droga wschodnia)	382
9	81	ścieżka rowerowa	projektowane	Inna (droga wschodnia)	363
10	75	ścieżka rowerowa	projektowane	Inna (droga wschodnia)	784
11	85	ścieżka rowerowa	projektowane	Inna (droga wschodnia)	775
12	86	ścieżka rowerowa	projektowane	Inna (droga wschodnia)	73
13	83	ścieżka rowerowa	projektowane	Wieniawskiego 103488L	172
14	80	ścieżka rowerowa	projektowane	Inna (droga wschodnia)	104
Wydzielona ścieżka rowerowa [WSR] – łącznie [m]					0
Ścieżka rowerowa [SR] – łącznie [m]					7 825
Ciąg pieszo – rowerowy [CPR] – łącznie [m]					0
Rekomendowane pasy dla rowerów [P] – łącznie [m]					0
Kontrapas dla rowerów [KP] – łącznie [m]					0
Ruch rowerowy na zasadach ogólnych [ZO] – łącznie [m]					0
Odcinki Turystycznej Trasy Rowerowej					0
Istniejące do oznakowania wraz z robotami towarzyszącymi – łącznie [m]					0
Projektowane w ramach inwestycji ZDW w Lublinie lub ZDP w Lubartowie					0
Odcinki poza obszarem administracyjnym Miasta					0
Ogółem długość [m]					7 825

* Odcinki poza terenem administracyjnym miasta Lubartów

¹ Odcinki w ramach inwestycji Zarządu Dróg Wojewódzkich w Lublinie

² Odcinki w ramach inwestycji Zarządu Dróg Powiatowych w Lubartowie

Suma kategorii inwestycyjnych w ramach realizacji Etapu I + Etapu II + Etapu III.

Tab.17.4 . Suma kategorii inwestycyjnych infrastruktury rowerowej do roku 2023

Lp.	Kategoria	Istniejące [m]	Projektowane [m]	Razem [m]
1	Wydzielona ścieżka rowerowa	359	0	359
2	Ścieżka rowerowa	3 594	22 418	26 012
3	Ciąg pieszo-rowerowy	940	561	1 501
4	Rekomendowane pasy	2 191	8 939	11 130
5	Kontrapasy	0	0	0
6	Zasady ogólne	0	7 556	7 556
7	Razem	7 084	39 474	46 558
8	Ogółem [m]		46 558	

Integralną częścią *Opracowania* jest Mapa inwestycyjna – stan docelowy do 2023 r.
KONCEPCJI UKŁADU ŚCIEŻEK ROWEROWYCH W LUBARTOWIE

17.2. Ocena funkcjonalna programu rozwoju układu dróg rowerowych

Ocenę projektowanego układu dróg rowerowych dla miasta Lubartów określono dla analizowanych okresów czasu i wariantów na podstawie wskaźników:

- gęstości demograficznej (22 463 mieszkańców miasta);
- gęstości przestrzennej (13,91 km² powierzchnia miasta);
- planowanej docelowej sieci tras rowerowych do roku 2023 (54,901 km).

Rozwiązanie docelowe porównano z innymi rozwiązaniami projektowymi dla miast średniej wielkości: Żary, Kutno, Busko-Zdrój, Grodzisk Mazowiecki, Polic. Planowany docelowy wskaźnik układu dróg rowerowych w mieście Lubartów na rok 2023 wynoszący **2,44 km/ 1000 Mk** jest jednym z najwyższych wskaźników w Polsce.

Wskaźnik gęstości przestrzennej dla rozwiązania docelowego planuje się na poziomie **3,95 km/ km²** i jest również jednym z najwyższych. Gdy uwzględni się planowane strefy ruchu uspokojonego, to wskaźnik ten należy uznać za bardzo dobry.

Planowana długość układu dróg rowerowych w mieście Lubartów jest porównywalna do długości uważanej za pożądaną wg modelu Klossa i Knoflachera opracowanego dla warunków niemieckich i austriackich w końcu XX wieku i pozostającego aktualnym również obecnie. Wskaźnik długości sieci dróg rowerowych planowanej do pożądanej dla miasta Lubartów wynosi 1,00.

Tab.17.5. Wskaźniki oceny funkcjonalnej projektowanego układu dróg rowerowych na tle wybranych rozwiązań dla miast średniej wielkości w Polsce

Dane	Jedn. miary	Żary	Kutno	Busko-Zdrój	Grodzisk Mazowiecki	Police	Lubartów
Liczba mieszkańców	[tys.]	39,066	46,000	15,922	42,485	34,120	22,463
Powierzchnia	[km ²]	33,49	33,59	12,28	107	37,11	13,91
Długość układu dróg rowerowych	[km]						
Istniejąca		15,5	7,0	20,7	11,0	12,8	7,1
Planowana		24,1	20,8	61,2	100,0	17,2	54,9
Docelowa		65,6	27,8	61,2	110,2	30,0	54,9
Pożądana		65,6	28,8	61,2	110,2	30,0	54,9
Gęstość demograficzna układu dróg rowerowych	[km/1000 Mk]						
Stan istniejący		0,40	0,15	1,30	0,26	0,38	0,32
Stan docelowy planowany		1,68	0,63	3,84	2,59	0,88	2,44
Gęstość przestrzenna układu dróg rowerowych	[km/km ²]						
Stan istniejący		0,46	0,21	1,69	0,10	0,34	0,51
Stan projektowany		1,96	0,86	4,98	1,03	0,81	3,95
Wskaźnik długości sieci dróg rowerowych planowanej do pożądanej	[1/1]	0,37	0,72	1,00	1,00	0,57	1,00

Realizacja projektowanego układu dróg rowerowych w mieście Lubartów powinna zwiększyć udział podróży rowerowych w przemieszczeniach wewnątrz miejskich jak również stworzyć warunki do wzrostu poziomu wykorzystania rowerów w celach turystycznych i rekreacyjnych w mieście. Oferowane przez infrastrukturę rowerową (ścieżki/drogi rowerowe, stacje rowerowe, parkingi/stojaki, miejsca postojowe oraz centrum rowerowe) warunki podróżowania powinny podnieść poziom bezpieczeństwa i komfortu mieszkańców miasta Lubartowa.

Koncepcja planowanego układu dróg rowerowych składa się z elementów liniowych oraz punktowych. Zaprojektowano drogi rowerowe w formie jednokierunkowej drogi rowerowej i pasa ruchu dla rowerów o szerokości 1,5 m, dwukierunkowych ścieżek rowerowych i wydzielonych ścieżek rowerowych o szerokości minimum 2,0 m, ciągów pieszo - rowerowych o szerokości nie mniejszej niż 3,5 m. Powyższe szerokości są zgodne z:

- Rozporządzeniem Ministra Transportu i Gospodarki Morskiej z dnia 2 marca 1999, w sprawie warunków technicznych jakim powinny odpowiadać drogi publiczne i ich usytuowanie (Dz. U. z 1999 r. Nr 43, poz. 430 z późn. zm.);
- Rozporządzeniem Ministra Infrastruktury w sprawie szczegółowych warunków technicznych dla znaków drogowych i sygnałów drogowych oraz urządzeń bezpieczeństwa ruchu drogowego i warunków ich umieszczania na drogach (Dz. U. z 2003 r. Nr 220, poz. 2181) i z nowelizacją Rozporządzenia ws. znaków i sygnałów drogowych (Dz. U. z 2015 r., poz. 1313) oraz nowelizacją Rozporządzenia ws. szczegółowych warunków technicznych dla znaków i sygnałów drogowych (Dz. U. z 2015 r., poz. 1314).

Usytuowanie wybranych elementów układu drogowo - ulicznego w aspekcie budowy infrastruktury rowerowej przedstawiono na Mapie inwestycyjnej – stan docelowy do 2023 r. KONCEPCJI UKŁADU ŚCIEŻEK ROWEROWYCH W LUBARTOWIE (planowana sieć spójnego systemu ścieżek rowerowych wraz z infrastrukturą towarzyszącą w mieście Lubartów).

Generalnie przekształcenia przekrojów ulic polegają na wprowadzeniu ścieżek rowerowych przez zajęcie części terenu użytkowanego wcześniej jako chodnik, zieleniec lub pasa jezdni. Proponowane przekształcenia skrzyżowań wymagać będą wyznaczenia oznakowaniem poziomym przejazdów dla rowerzystów (Znak P-11) oraz przebudowy sygnalizacji świetlnej, tj. wprowadzenia sygnalizatorów dla rowerzystów (S-6). W niektórych miejscach konieczne będą niewielkie prace modernizacyjne wysepek kanalizujących, aby dostosować je do nowych funkcji.

17.3. Rozwiązania obszarowe dla infrastruktury rowerowej – strefy ruchu uspokojonego „TEMPO 30”

Ważnymi elementami planowanego układu dróg rowerowych w mieście Lubartów powinny być strefy ruchu uspokojonego. Jako formę funkcjonalno - techniczną projektowanych stref ruchu uspokojonego proponuje się strefę ograniczonej prędkości do 30 km/h, tzw. „Strefa TEMPO 30” oraz strefy zamieszkania z maksymalnie dozwoloną prędkością do 20 km/h. Są to rozwiązania, które powinny znacząco poprawić warunki ruchu rowerowego i jego bezpieczeństwo, bez konieczności inwestowania w infrastrukturę. Warunkiem niezbędnym podejmowanych działań jest obok wprowadzenia stosownego oznakowania, wprowadzenie na

jezdniach fizycznych elementów uspokajających ruch (tzw. fizycznych środków uspokojenia ruchu). Rozwiązania szczegółowe poszczególnych stref wykraczają poza zakres niniejszej koncepcji. W wielu miastach w Polsce wyznaczone „Strefy TEMPO 30” spełniają doskonale swoją rolę co w konsekwencji ograniczyło ilość wypadków i kolizji drogowych do zera.

17.4. Inwestycje punktowe

Obok infrastruktury liniowej bardzo ważnym elementem układu komunikacji rowerowej w mieście są rozwiązania punktowe. Wśród elementów punktowych układu infrastruktury rowerowej projektuje się:

- parkingi dla rowerów przy obiektach użyteczności publicznej, atrakcjach turystycznych, szkołach, zakładach pracy;
- stacje rowerowe (rower publiczny – miejski);
- miejsca postojowe;
- Centrum Rowerowe;
- Miasteczko Ruchu Drogowego.

Wykonana wizja lokalna wskazuje, że również i w tym względzie sytuacja jest niewystarczająca. Tylko przed nielicznymi obiektami użyteczności publicznej usytuowane są stojaki w formie strzemion, czy innych form urządzeń, do których można umocować rower na czas jego pozostawienia. Uwagę zwraca bardzo mała ilość możliwości pozostawienia roweru w obrębie osiedli mieszkaniowych.

Parkingi dla rowerów są często najważniejszymi elementami infrastruktury dla rowerzystów. Użytkownicy rowerów często są w stanie wybrać w swoim subiektywnym odczuciu bezpieczną trasę przejazdu, mimo braku infrastruktury liniowej. Brak miejsca do parkowania może spowodować, że rowerzysta zrezygnuje z podróży rowerem wobec niebezpieczeństwa kradzieży roweru pozostawionego w przypadkowym i nie przystosowanym do parkowania miejscu. Parkingi publiczne proponuje się usytuować w rejonie obiektów użyteczności publicznej, szkół, zakładów pracy oraz w rejonie dworca kolejowego. Miejsca parkingowe dla rowerów powinny być również usytuowane przy obiektach komercyjnych, np. hipermarketach, większych sklepach oraz w zabudowie wielorodzinnej. Sfinansowanie ich budowy i utrzymanie powinno być w gestii właścicieli przedmiotowych nieruchomości.

Wykonawca rekomenduje wprowadzenie stacji roweru miejskiego, który będzie pozytywnym przykładem rozwoju infrastruktury rowerowej. Propozycja lokalizacji stacji rowerowych została umieszczona na Mapie inwestycyjnej – stan docelowy do 2023 r. KONCEPCJI UKŁADU ŚCIEŻEK ROWEROWYCH W LUBARTOWIE (planowana sieć spójnego systemu ścieżek rowerowych wraz z infrastrukturą towarzyszącą w mieście Lubartów).

W ramach przeprowadzonej wizji lokalnej, konsultacji społecznych oraz uzgodnień z Urzędem Miasta Lubartów, Wykonawca zaproponował usytuowanie miejsc parkingowych dla rowerów oraz stacji systemu roweru miejskiego wraz z etapem realizacji, co przedstawiono w Tab.17.6.

Tab.17.6. Koncepcja usytuowania parkingów dla rowerów w Mieście Lubartów wraz z etapem realizacji

Lp .	Numer na mapie	Rodzaj	Opis / Lokalizacja	Etap
1	1 szary	inne	Targ/ Bazar ul. Przemysłowa	I
2	2 szary	inne	Targ Miejski ul. Kościuszki	II
3	3 szary	inne	Cmentarz Nowy ul. Gazowa	I
4	4 szary	inne	Cmentarz Stary ul. Szaniawskiego	I
5	5 szary	inne	Szpital Publiczny ul. Cicha	I
6	1 fioletowy	kościół	Kościół pw. Św. Anny ul. Słowackiego	I
7	2 fioletowy	kościół	Kościół pw. Wniebowstąpienia Pańskiego ul. Kopernika	I
8	3 fioletowy	kościół	Kościół pw. Matki Bożej Nieustającej Pomocy ul. 1 Maja	I
9	4 fioletowy	kościół	Kościół pw. św. Wawrzyńca ul. Lubelska	I
10	1 zielony	miejsce postojowe	Park/ Pałac Sanguszków	I
11	2 zielony	miejsce postojowe	Projektowany parking samochodowy ul. Słowackiego	III
12	3 zielony	miejsce postojowe	Projektowany parking samochodowy ul. Szaniawskiego	I
13	4 zielony	miejsce postojowe	Projektowany parking samochodowy ul. Przemysłowa	I
14	5 zielony	miejsce postojowe	Plaża/ rzeka Wieprz	II
15	1 żółty	stacja rowerowa	Urząd Miasta ul. Jana Pawła II	I
16	2 żółty	stacja rowerowa	Stacja PKP ul. Przemysłowa	I
17	3 żółty	stacja rowerowa	Tesco ul. Lubelska	I
18	4 żółty	stacja rowerowa	Biedronka ul. Lubelska	I
19	5 żółty	stacja rowerowa	Lidl ul. Słowackiego	I
20	6 żółty	stacja rowerowa	Biedronka ul. Polesie	I
21	7 żółty	stacja rowerowa	Biedronka ul. Lubelska/ Kolejowa	I
22	1 niebieski	szkoła	SP nr 4 ul. Kosmonautów	I
23	2 niebieski	szkoła	LO nr 2 ul. Chopina	I
24	3 niebieski	szkoła	SP nr 1 ul. Reja	I
25	4 niebieski	szkoła	Gimnazjum nr 1 ul. Legionów	I
26	5 niebieski	szkoła	LO i SP nr 3 ul. 1 Maja	I
27	6 niebieski	szkoła	Szkoła Muzyczna i Gimnazjum ul. Lubelska	I

System Rowerów Miejskich - idea roweru miejskiego powstała z myślą o przyszłości komunikacyjnej miast i o strategii rozwoju samorządów w dbaniu o jej kształt.

Kluczowe korzyści dla miasta:

- Ekologiczne (mniejszy hałas i emisja CO₂, mniejsze zużycie infrastruktury drogowej);
- Efektowne (uzupełnienie transportu zbiorowego, optymalizacja funkcjonowania komunikacji miejskiej, uspokojenie ruchu w centrum miasta);
- Wizerunkowe (odpowiedź na zapotrzebowanie społeczne, promocja zdrowego trybu życia i wpisanie się w światowy trend);
- Bezpieczeństwa (stały monitoring wypożyczeni, solidna konstrukcja, regularny serwis, podwójny system zabezpieczeń). Wymagane od operatora systemu roweru miejskiego;
- Praktyczne (bez problemu miejsc parkingowych, serwisu i ryzyka kradzieży, bez korków i utrudnień w ruchu ulicznym, wykorzystanie usprawnień w ruchu drogowym, realizacja zasady programu Park&Bike);
- Ekonomiczne (15-30 minut bezpłatnej jazdy, pierwsza godzina tańsza niż bilet w komunikacji miejskiej, przyjazny mieszkańcom taryfikator opłat);
- Eksploatacyjne (wymagana liczba rowerów dostępnych przez 24h/7dni w tygodniu w okresie od 1 marca do 31 listopada, szybka rejestracja i łatwa obsługa przez terminal, telefon lub stronę www, wypożyczanie i zwrot przy dowolnej stacji, obecność stacji w węzłach komunikacyjnych i strefach bez samochodu);
- Sponsoring (dogodne warunki umieszczenia reklam na stacjach i rowerach dla reklamodawców, dowolność w opracowaniu kreacji graficznej reklamy, możliwość rotacji reklamy, abonament dla firm).



Foto.70. Stacja wypożyczenia rowerów w Systemie Roweru Miejskiego. Źródło: archiwum M&G.

Wykonawca rekomenduje lokalizacje stacji wypożyczenia rowerów w ramach Systemu Roweru Miejskiego zgodnie z Tab.17.6., poz. 14-21, oraz na Mapie inwestycyjnej – stan docelowy do 2023 r.

Centrum Rowerowe – obiekt kubaturowy wraz z zapleczem służący rowerzystom oraz turystom kwalifikowanym będzie integralnym elementem planowanej infrastruktury rowerowej w mieście Lubartów. Celem utworzenia Centrum Rowerowego jest stworzenie między innymi miejsca obsługi rowerów i rowerzystów. Znaczenie „Centrum” będzie wykraczało poza Lubartów. Planowane „Centrum” pod względem programowym powinna/może zawierać moduły:

- Punktu technicznego (naprawa, wypożyczenie, sprzedaż rowerów i sprzętu rowerowego oraz innych sprzętów rekreacyjno – sportowych);
- Bazy i usług gastronomicznych;
- Bazy noclegowej (hotel, pole namiotowe)
- Bazy szkoleniowo – konferencyjnej;
- Punktu informacji turystycznej;
- Bazy rekreacyjno – wypoczynkowej;
- Zaplecza parkingowego dla rowerów, samochodów i karawangu, itp.

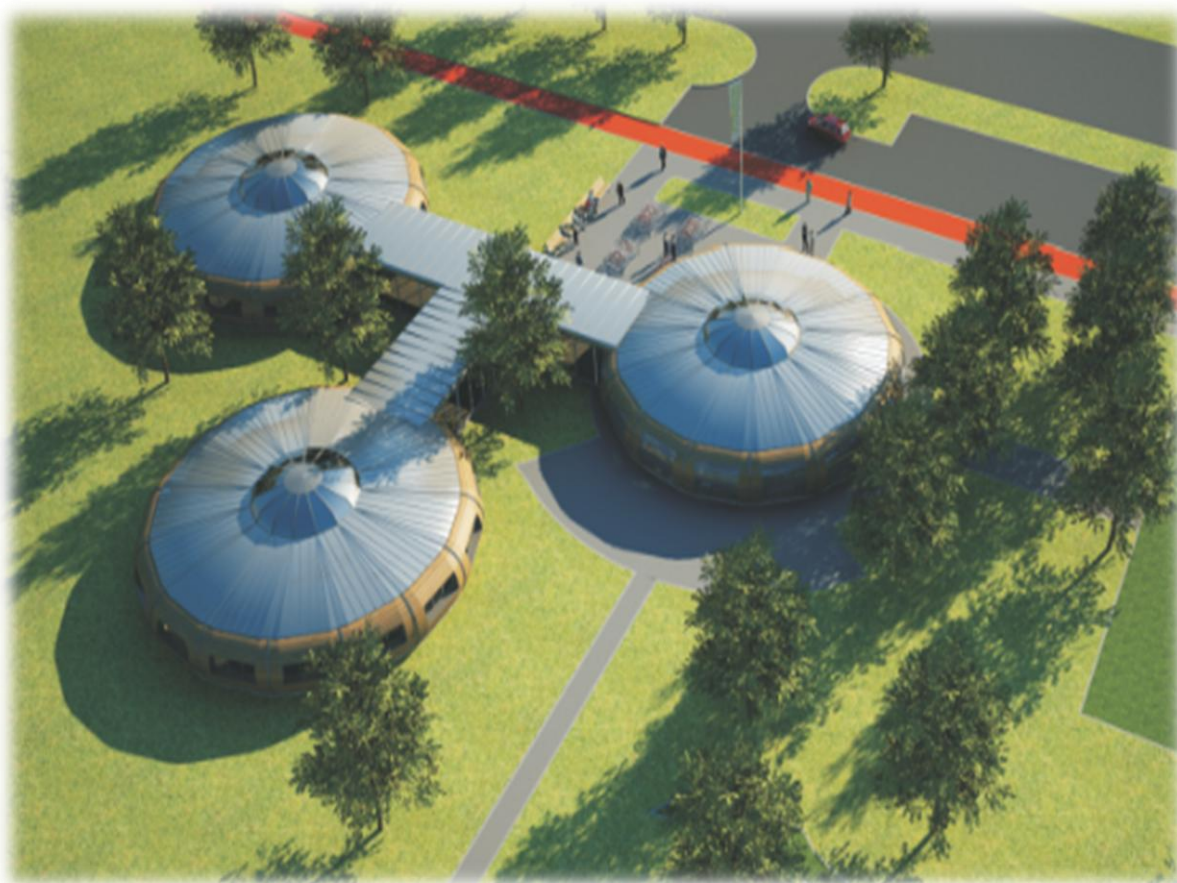
Doświadczenia zagraniczne w tej dziedzinie wskazują na potrzebę budowy tego typu obiektów, gdzie bazy/centra rowerowe są rzeczywistymi „centrami rowerowymi” czynnymi przez cały rok, gdzie można naprawić rower i ewentualnie oddać go na przechowanie, zaczerpnąć informacji turystycznej w tym o infrastrukturze rowerowej w danym mieście, regionie. Baza gastronomiczna i noclegowa przygotowana będzie głównie z myślą o rowerzystach oraz osobach uprawiających turystykę kwalifikowaną.

Lokalizacja Centrum Rowerowego powinna być poddana konsultacją społeczną wśród mieszkańców miasta Lubartów. Jednym z elementów lokalizacji jest łączenie funkcji rekreacyjnych i turystycznych (np. lokalizacja na planowanych terenach rekreacyjnych w okolicy osiedla Wierzbowa pomiędzy ul. Sławińskiego, ul. Parkową).

Centrum Rowerowe mogłyby stanowić uzupełnienie istniejącej funkcji przedmiotowych terenów oraz przyczynić się do wzrostu ich atrakcyjności, jak również do większego zainteresowania się mieszkańców Lubartowa turystyką aktywną w okresie całorocznym (np. w zimie Centrum Rowerowe może stanowić bazę dla narciarstwa biegowego).

Tak zlokalizowane Centrum Rowerowe będzie dobrze dostępne z planowanej sieci układu ścieżek rowerowych (należy zmodernizować poszczególne odcinki dojazdowe zgodnie z propozycją opracowaną w przedmiotowej koncepcji) przy ul. Słowackiego, ul. Wierzbowej oraz nowoprojektowanej drogi wschodniej, a także włączenie w turystyczną trasę rowerową wzdłuż rzeki Wieprz. Po zrealizowaniu powyższe trasy rowerowe powinny być częścią systemu ścieżek rowerowych z uwzględnieniem turystycznych tras rowerowych o znaczeniu ponadregionalnym (np. GreenVelo – Tras Polski Wschodniej) i międzynarodowym (EuroVelo).

Wizualizację Centrum Rowerowego przedstawiono na Rys.31.



Rys.31. Przykładowy widok Centrum Obsługi Rowerzystów.

Źródło: opracowanie własne M&G Consulting Marketing © 2015

Miasteczko ruchu drogowego.

Jazda rowerem jest bardzo atrakcyjna dla dzieci i młodzieży. Rower jako środek lokomocji od momentu jego wynalezienia służy jako środek dydaktyczny do nauki dzieci przepisów ruchu drogowego. Dlatego uznano za celowe zaproponowanie budowy miasteczka ruchu drogowego zgodnie z przepisami oraz wymogami/wytycznymi opracowanymi na zlecenie Ministerstwa Spraw Wewnętrznych i Administracji przez Biuro Ruchu Drogowego Komendy Głównej Policji (Poradnik: „Tworzenie i funkcjonowanie miasteczek ruchu drogowego” - Warszawa 2008)³⁹

Miasteczko ruchu drogowego należy zlokalizować w uzgodnieniu z Urzędem Miasta Lubartów na kolejnym etapie realizacji programu bezpieczeństwa użytkowników ruchu drogowego.

³⁹ Copyright by Ministerstwo Spraw Wewnętrznych i Administracji, Warszawa 2008, ISBN 978-83-89999-58-0

18. OCENA EKONOMICZNA - KOSZTY REALIZACJI PROGRAMU ROZWOJU INFRASTRUKTURY ROWEROWEJ W MIEŚCIE

Ocenę ekonomiczną realizacji *Koncepcji układu ścieżek rowerowych w Lubartowie* oparto o analizę planowanego zakresu robót oraz wskaźniki cen jednostkowych wykonania poszczególnych typów robót. Ceny jednostkowe uwzględnione w opracowaniu pochodzą z Biuletynu Cen Robót Drogowych, Mostowych i Torowych, BCD SEKOCENBUD oraz Biuletynu Cen Obiektów Budowlanych, BCD SEKOCENBUD. Pozycje, które nie były sklasyfikowane, zostały wycenione szacunkowo w oparciu o doświadczenie Wykonawcy i na podstawie wyników ogłoszonych przetargów zamówień publicznych oraz wykonanych robót budowlano-montażowych.

Na podstawie przyjętych kosztów jednostkowych realizacji poszczególnych typów robót oszacowano nakłady inwestycyjne niezbędne do zrealizowania sieci infrastruktury rowerowej w mieście Lubartów. Wszystkie niezbędne nakłady inwestycyjne zostały powiększone o 23% stawkę podatku od towarów i usług.

W celu wyznaczenia kosztów realizacji przedsięwzięcia określono koszty jednostkowe realizacji ścieżek rowerowych dla szeregu kategorii kosztowych jak: budowa wydzielonej ścieżki rowerowej, utworzenie pasów ruchu dla rowerów na jezdni, oznakowanie istniejących ścieżek rowerowych, itd.

Standardowy wariant realizacji inwestycji zakłada wykonanie ścieżki rowerowej na istniejącym poziomie gruntu; z tego powodu w kalkulacji brak jest kosztów robót ziemnych. W przypadku dróg rowerowych o nawierzchni ulepszonej (nawierzchnia asfaltowa) poza kosztami wykonania konstrukcji nawierzchni uwzględniono koszty towarzyszące:

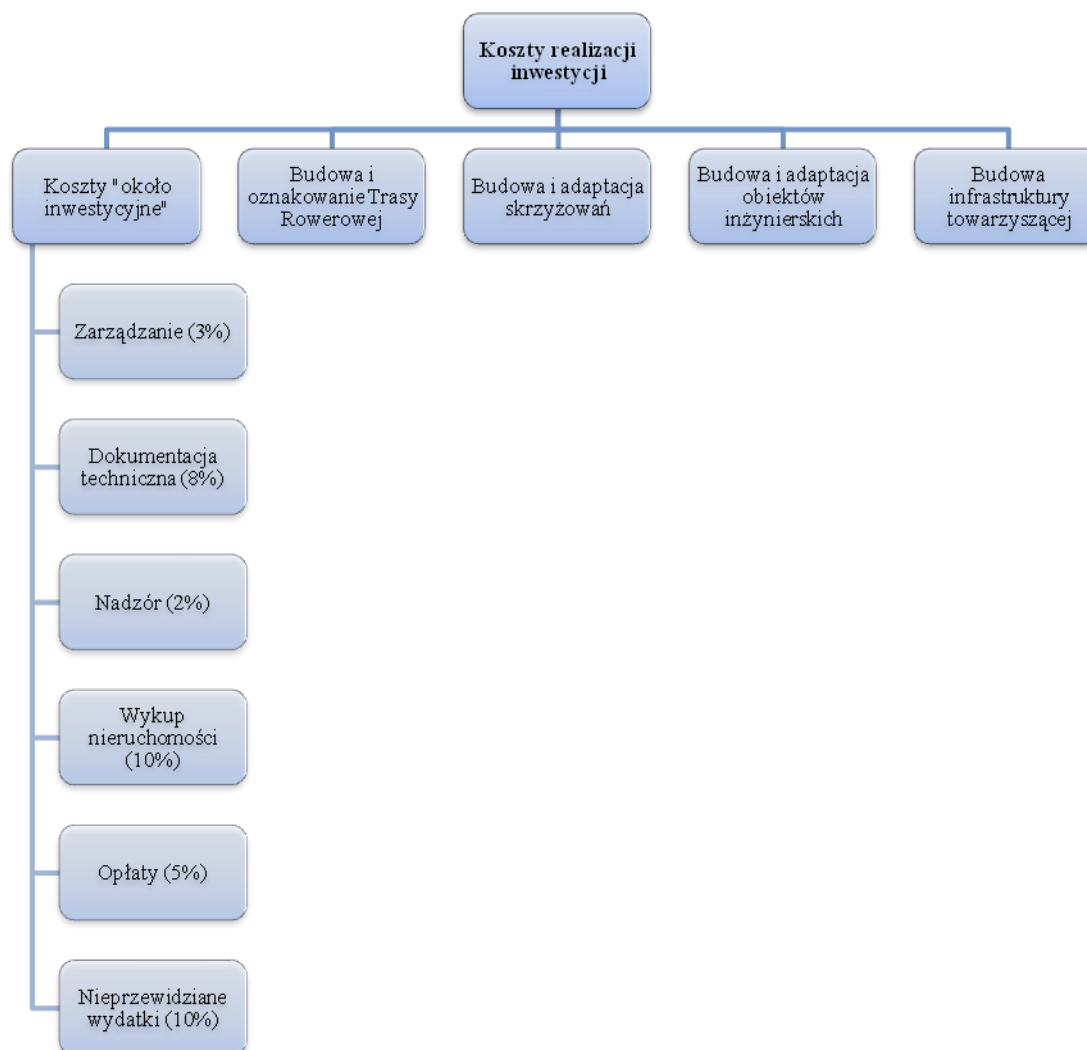
- doprowadzenie do grupy nośności G1;
- przebudowa kolidującej infrastruktury technicznej;
- zapewnienie odwodnienia;
- budowa zjazdów, przebudowa krawężników;
- przebudowa/budowa urządzeń BRD (poręcze, balustrady, bariery).

Wyżej wymienione koszty towarzyszące mogą wystąpić podczas budowy nawierzchni ulepszonych na fragmentach projektowanej sieci dróg (ścieżek) rowerowych. Na etapie opracowywania dokumentacji technicznej możliwe jest wskazanie odcinków i szczegółowego zakresu koniecznych dla nich robót towarzyszących. Na etapie opracowania przedmiotowego *Dokumentu* określono udział tych prac na poziomie szacunkowym. Zaznaczyć należy, że podczas wykonywania dokumentacji technicznej dla danego odcinka może wystąpić różna kombinacja robót towarzyszących, tj. mogą wystąpić wszystkie z nich, może wystąpić tylko jedna z nich, kilka z nich lub może nie wystąpić żadna z nich. Wykonawca zakłada, że podział kosztowy dla robót towarzyszących jest płynny i będzie uzależniony od warunków terenowych dla każdego odcinka.

Uwzględniając koszty związane z realizacją układu tras rowerowych wraz z infrastrukturą towarzyszącą w mieście Lubartów:

- koszty budowy ścieżek rowerowych;
- koszty budowy/przebudowy/adaptacji skrzyżowań;
- koszty budowy/adaptacji obiektów inżynierskich;

- koszty budowy parkingów rowerowych;
- koszty realizacji przystanków autobusowych.



Rys.32. Schemat kosztów realizacji tras rowerowych. Źródło: opracowanie własne M&G

Oprócz ogólnie rozumianych kosztów budowy sieci ścieżek rowerowych (oznakowanie trasy, budowa nawierzchni z robotami towarzyszącymi, adaptacja skrzyżowań i obiektów inżynierskich oraz budowa infrastruktury towarzyszącej) oraz kosztów budowy przystanków autobusowych na potrzeby określenia całkowitych kosztów realizacji inwestycji należy uwzględnić koszty około inwestycyjne, a w szczególności (wydatki związane z przygotowaniem dokumentacji niezbędnej do realizacji projektu). Na podstawie doświadczeń polskich oraz europejskich, koszty te wynoszą 38% wartości inwestycji. Składają się na nie: koszty opracowania dokumentacji projektowej (w tym projekt budowlano-wykonawczy), wydatki związane z zarządzaniem projektem, koszty nadzoru, wykup nieruchomości, opłaty oraz koszty nieprzewidziane.

W tabelach 18.1. – 18.5. zestawiono łączne koszty realizacji inwestycji

WARIANT I

Tab. 18.1. Koszty realizacji sieci dróg rowerowych w mieście Lubartów

Lp.	Pozycja	Koszt netto [PLN]	VAT [PLN]	Koszt brutto [PLN]
1	Budowa Trasy rowerowej	11 286 992	2 596 008	13 883 000
2	Skrzyżowania	602 711	138 624	741 335
3	Obiekty inżynierskie	4 524 520	1 040 639	5 565 159
4	Infrastruktura towarzysząca – parkingi rowerowe	141 255	32 489	173 744
	Razem	16 555 478	3 807 760	20 363 238

WARIANT II

Tab. 18.2. Koszty realizacji sieci dróg rowerowych w mieście Lubartów wraz z drogami powiatowymi

Lp.	Pozycja	Koszt netto [PLN]	VAT [PLN]	Koszt brutto [PLN]
1	Budowa Trasy rowerowej	12 218 699	2 810 301	15 029 000
2	Skrzyżowania	709 364	163 154	872 518
3	Obiekty inżynierskie	4 524 520	1 040 639	5 565 159
4	Infrastruktura towarzysząca – parkingi rowerowe	141 255	32 489	173 744
	Razem	17 593 838	4 046 583	21 40 421

Wariant I został dodatkowo podzielony na etapy realizacji inwestycji. Koszty poszczególnych etapów zostały zawarte w poniższych tabelach.

WARIANT I - ETAP I

Tab. 18.3. Koszty realizacji sieci dróg rowerowych w mieście Lubartów wg wariantu I w etapie I

Lp.	Pozycja	Koszt netto [PLN]	VAT [PLN]	Koszt brutto [PLN]
1	Budowa Trasy rowerowej	7 424 390	1 707 610	9 132 000
2	Skrzyżowania	544 941	125 336	670 277
3	Obiekty inżynierskie	1 254 919	288 631	1 543 550
4	Infrastruktura towarzysząca – parkingi rowerowe	125 560	28 879	154 439
	Razem	9 349 810	2 150 456	11 500 266

WARIANT I - ETAP II

Tab. 18.4. Koszty realizacji sieci dróg rowerowych w mieście Lubartów wg wariantu I w etapie II

Lp.	Pozycja	Koszt netto [PLN]	VAT [PLN]	Koszt brutto [PLN]
1	Budowa Trasy rowerowej	289 431	66 569	356 000
2	Skrzyżowania	0	0	0
3	Obiekty inżynierskie	1 031 186	237 173	1 268 359
4	Infrastruktura towarzysząca – parkingi rowerowe	10 463	2 407	12 870
	Razem	1 331 080	306 148	1 637 229

WARIANT I - ETAP III

Tab. 18.5. Koszty realizacji sieci dróg rowerowych w mieście Lubartów wg wariantu I w etapie III

Lp.	Pozycja	Koszt netto [PLN]	VAT [PLN]	Koszt brutto [PLN]
1	Budowa Trasy rowerowej	3 573 171	821 829	4 395 000
2	Skrzyżowania	57 770	13 287	71 057
3	Obiekty inżynierskie	2 238 415	514 835	2 753 250
4	Infrastruktura towarzysząca – parkingi rowerowe	5 232	1 203	6 435
	Razem	5 874 587	1 351 155	7 225 742

19. RYZYKA REALIZACJI PROJEKTU

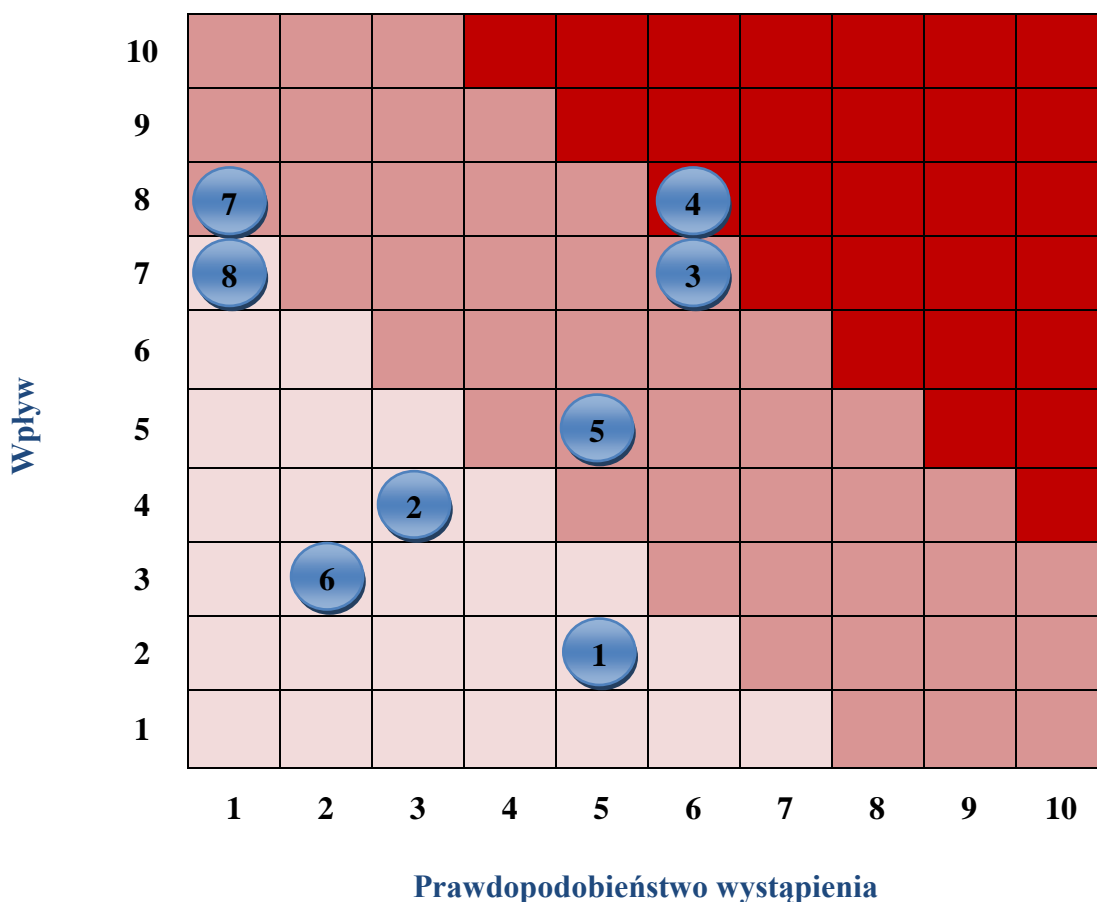
Podczas realizacji projektu istotną kwestią jest zarządzanie ryzykiem, które stanowi integralną część procesu realizacji przedsięwzięcia. W ramach projektu zidentyfikowano i przeanalizowano ryzyka, które mogą wystąpić w procesie inwestycyjnym. W ramach realizacji projektu należy ograniczyć ryzyka, określić sposób komunikacji zarządzania ryzykiem, a także zastosować monitoring i kontrolę ryzyka. Na etapie realizacji dokumentacji technicznej tras rowerowych, należy zidentyfikować ryzyka, które mają wpływ na powodzenie realizacji projektu. W związku z powyższym należy w pierwszej kolejności zidentyfikować ryzyka na etapie organizacyjnym i projektowym, które mogą wystąpić podczas realizacji spójnej sieci tras rowerowych na terenie miasta Lubartów. W tabeli 19.1. Wykonawca przedstawił ryzyka, które mogą wystąpić w procesie realizacji projektu oraz sposoby zaradcze. Do każdego z wymienionych ryzyk przyporządkowano ocenę prawdopodobieństwa wystąpienia (skala od 1 - bardzo niskie prawdopodobieństwo do 10 - bardzo wysokie prawdopodobieństwo) oraz ocenę wpływu na realizację projektu w przypadku wystąpienia (skala od 1 - bardzo niski wpływ do 10 - wpływ bardzo wysoki).

Tab.19.1. Ryzyka na etapie realizacji projektu. Źródło: opracowanie własne.

Lp.	Ryzyko	Wpływ na realizację projektu	Środki zaradcze	Ocena prawdopodobieństwa wystąpienia	Ocena wpływu na realizację projektu
1.	Brak partnerstwa w ościennych gminach LOF w zakresie punktów styku tras rowerowych	Zmniejszenie znaczenia regionalnego i ogólnopolskiego tras rowerowych w mieście Lubartów	Należy dążyć do zawarcia porozumienia z gminami ościennymi w zakresie punktów styku tras rowerowych	5	2
2.	Brak spójnej koncepcji/programu rozwoju infrastruktury rowerowej w mieście Lubartów	Możliwość wystąpienia problemów podczas realizacji projektu budowlanego ze względu na brak planowanego układu tras rowerowych w aspekcie rozwiązań komunikacyjnych.	Należy dążyć do realizacji szczegółowej koncepcji/programu rozwoju infrastruktury rowerowej w mieście Lubartów	3	4
3.	Brak środków na realizację projektu	Brak możliwości realizacji projektu lub jej znaczne opóźnienie	W przypadku braku posiadania własnych środków finansowych, Inwestor powinien dążyć do pozyskania środków z programów w ramach dofinansowania krajowego oraz UE 2014-2020. Koniecznym jest aby miasto posiadało wkład własny w ramach WPI.	6	7
4.	Problem z pozyskaniem prawa do dysponowania nieruchomością na	Brak możliwości realizacji projektu na danym odcinku.	W ramach realizacji spójnej sieci tras rowerowych miasto Lubartów powinno	6	8

Lp.	Ryzyko	Wpływ na realizację projektu	Środki zaradcze	Ocena prawdopodobieństwa wystąpienia	Ocena wpływu na realizację projektu
	cele projektu.		uwzględniać wielowariantowe przebiegi tras rowerowych, które zmniejszą ryzyko występowania problemów z pozyskiwaniem nieruchomości. Poza tym na etapie projektów budowlanych należy zminimalizować kolizje z nieruchomościami prywatnymi.		
5.	Brak porozumień i uzgodnień z poszczególnymi zarządcami dróg i terenów.	Brak możliwości realizacji projektu na danym odcinku.	Należy dążyć do zawarcia porozumienia partnerskiego Inwestora z zarządcami dróg i terenów celem uniknięcia problemów z zachowaniem liniowości i spójności celów projektu.	5	5
6.	Brak zachowania realizacji projektu zgodnie z obowiązującym prawem oraz standardami dotyczącymi realizacji projektu.	Zmniejszenie szans w procedurze dofinansowania projektu ze środków krajowych i UE	Należy składać projekty, które są zgodne z obowiązującym prawem oraz standardami dotyczącymi realizacji projektu	2	5
7.	Brak decyzji pozwolenia na budowę.	Brak możliwości realizacji projektu.	W ramach realizacji dokumentacji budowlanej należy uwzględnić porozumienia z zarządcami dróg i terenów oraz zachować rozwiązania techniczne zgodne z obowiązującym prawem oraz celem zachowania liniowości i spójności tras rowerowych. Należy dążyć do zminimalizowania czasu uzgodnień oraz decyzji wydawanych przez właściwe urzędy. Kluczowa będzie pozytywna kooperacja urzędów/instytucji z projektantami.	1	8
8.	Niewłaściwe postrzeganie projektu przez instytucje oraz	Blokowanie realizacji projektu ze względu na potrzebę realizacji	Przy realizacji inwestycji należy organizować spotkania, konsultacje	1	7

Lp.	Ryzyko	Wpływ na realizację projektu	Środki zaradcze	Ocena prawdopodobieństwa wystąpienia	Ocena wpływu na realizację projektu
	mieszkańców.	innych projektów.	w celu przedstawienia pozytywnych aspektów wynikających z rozwoju infrastruktury rowerowej (zmniejszenie korków, szkodliwej emisji spalin itp.).		



Legenda:

Niski priorytet	Średni priorytet	Wysoki priorytet
-----------------	------------------	------------------

Ryc.33. Matryca ryzyk w projekcie. Źródło: opracowanie własne.

Zgodnie z matrycą ryzyk projektu, jako ryzyko o wysokim priorytecie należy traktować problem z pozyskaniem prawa do dysponowania nieruchomością na cele projektu. Ich prawdopodobieństwo wystąpienia oraz wpływ na powodzenie realizacji projektu są znaczne. W celu ograniczenia ryzyk, które mogą wystąpić podczas realizacji projektu, Wykonawca rekomenduje aby miasto Lubartów na etapie przygotowania wniosku o dofinansowanie realizacji projektu opracowało szczegółowe plany zarządzania ryzykiem, które pozwolą na eliminowanie ryzyk występujących podczas realizacji inwestycji.

20. PODSUMOWANIE I WNIOSKI DO WDROŻEŃ I DALSZYCH DZIAŁAŃ

Wykonane w *Opracowaniu* analizy i projektowane rozwiązania układu infrastruktury rowerowej w mieście Lubartów prowadzą do następujących wniosków:

1. Istnieje polityczna wola władz samorządowych miasta Lubartów w zakresie rozwoju układu infrastruktury rowerowej. Dowodem na to są ustalenia zapisane w analizowanych powyżej dokumentach planistycznych i strategicznych oraz podejmowanych działaniach w ramach wykonania przedmiotowego *Opracowania*. Działania w tym zakresie wychodzą naprzeciw oczekiwaniom społecznym w tym względzie.
2. Wielkość ruchu rowerowego w mieście Lubartów w dni robocze w podróżach codziennych jest zgodna z tendencjami dla miast małej i średniej wielkości w tym względzie. Szacuje się, że podróże rowerem wynoszą ok. 1-2% ogółu wszystkich przemieszczeń wewnętrznych. W dni wolne od pracy ruch rowerowy jest relatywnie większy, lecz wg szacunków autorów nie przekracza 10% ogółu przemieszczeń. Ruch rowerowy w warunkach polskich charakteryzuje się dużą sezonowością, co potwierdzają wykonane badania preferencji użytkowników rowerów. Ruch rowerowy rośnie w połowie kwietnia, a zmniejsza się w końcu października. Średnia wielkość wykorzystania roweru w ciągu roku w Lubartowie wynosi 65% wartości maksymalnej (94%) występującej w miesiącach letnich.
3. Wg przeprowadzonych analiz w mieście Lubartów najbardziej uczęszczanym kierunkiem przemieszczeń rowerowych jest centrum miasta, który służy głównie do przemieszczeń o charakterze codziennym (ul. Słowackiego, ul. Rynek I, ul. Lubelska). Innym obszarem zainteresowania lubartowskich rowerzystów są obiekty użyteczności publicznej usytuowane w obrębie terenów mieszkaniowych oraz obszary rekreacyjne (jezioro Firlej, Kozłowiecki Park Krajobrazowy).
4. W aspekcie funkcjonalnym istniejący, szacunkowy układ dróg rowerowych nie zapewnia możliwości wygodnego i bezpiecznego przemieszczania się rowerem po mieście. Długość dróg rowerowych wynosi 7,084 km. Tym samym, w znacznej części miasta użytkownicy rowerów zmuszeni są poruszać się po jezdni (lub po chodnikach) w potoku ruchu drogowego o znacznym natężeniu co powoduje duże niebezpieczeństwo w ruchu drogowym.
5. Poprawa warunków dla ruchu rowerowego powinna mieć charakter liniowy - drogi rowerowe oraz punktowy – stacje rowerowe (rower miejski) parkingi dla rowerów oraz Centrum Rowerowe obsługujące rowerzystów i turystów aktywnych.
6. Rozwój infrastruktury rowerowej powinien być spójny i w pierwszej kolejności połączyć istniejące już ciągi rowerowe. Stworzy to warunki do efektywnej realizacji dróg rowerowych i zapobiegnie tym samym konieczności przebudowy istniejących rozwiązań komunikacyjnych dla wprowadzenia infrastruktury rowerowej.
7. Duże natężenia ruchu (powyżej 5000 p/d) oraz prędkości potoków ruchu samochodowego na ulicach układu podstawowego (głównych i zbiorczych - 50 km/h i powyżej) wskazują, że powinna być dokonana segregacja ruchu rowerowego od ruchu samochodowego w formie ścieżek rowerowych usytuowanych pomiędzy jezdnią, a chodnikiem dla pieszych oraz liniami zabudowy. Na ulicach układu

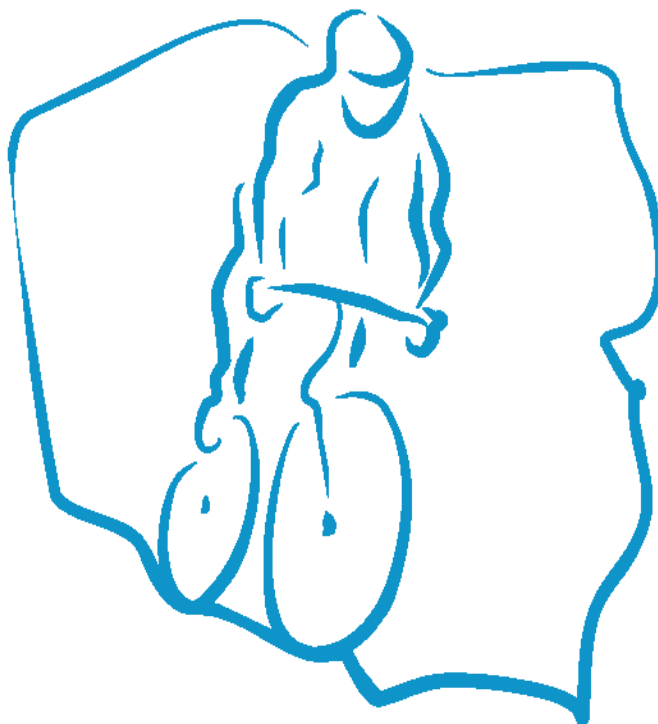
- podstawowego prowadzony jest ruch o znacznych natężeniach ruchu pojazdów, powyżej 2 tysięcy pojazdów na dobę i prędkościach nie większych niż 50 km/h, co sprawia, że ruch rowerowy powinien być w sposób maksymalny wyeliminowany z jezdni. Dotyczy to większości ulic układu podstawowego.
8. Realizację opracowanej koncepcji zaproponowano do zrealizowania docelowo do rok 2023.
 9. W opracowanej koncepcji zaprojektowano układ dróg rowerowych o docelowej długości w mieście **54,901 km**. Na terenie miasta Lubartów struktura planowanej sieci tras rowerowych w 2023 roku powinna obejmować: wydzielone ścieżki rowerowe (WSR) 0,359 km (0,65%), ścieżki rowerowe (SR) 26,012 km (47,40%), ciągi pieszo-rowerowe (CPR) 1,501 km (2,73%), pasy ruchu dla rowerów (PR) 11,130 km (20,26%), ruch rowerowy na zasadach ogólnych (ZO) 7,556 km (13,76%), turystyczne trasy rowerowe (TTR) 8,343 km (15,20%), tym inwestycje ZDW i ZDP 4,900 km. Poza obszarem administracyjnym miasta 6,220 km tras rowerowych (nie przyjęto do wskaźników – stanowią integralną część systemu ścieżek rowerowych wyjazdu z miasta w kierunku zachodnim).
 10. Planowany układ dróg rowerowych w mieście Lubartów mogą uzupełnić strefy ruchu uspokojonego. Są to rozwiązania, które powinny znacząco poprawić warunki ruchu rowerowego i jego bezpieczeństwo, bez konieczności inwestowania w kosztowną infrastrukturę. Warunkiem niezbędnym podejmowanych działań jest obok wprowadzenia stosownego oznakowania, wprowadzenie na jezdniach fizycznych elementów uspakajających ruch (tzw. fizycznych środków uspokojenia ruchu).
 11. Przekroje dwukierunkowych ścieżek rowerowych zarekomendowano z reguły o szerokości 2,5 m, co jest zgodne z europejskimi standardami funkcjonalno - technicznymi oraz przepisami prawa polskiego. Szerokości węższe występują sporadycznie ze względu na istniejące ograniczenia terenowe wzdłuż niektórych ulic. Na odcinkach, gdzie istnieją możliwości przestrzenne uważa się, że w projektach budowlano - wykonawczych ścieżek rowerowych można projektować ścieżki rowerowe o szerokości 2,5 m, a ciągi pieszo - rowerowe o szerokości 4,0 m (2,5 m ścieżka rowerowa + 1,5 m chodnik dla pieszych). Szczegółowe rozwiązania przedstawiono na Rysunkach: 1-16 w skali 1:500 w Załączniku nr 2.
 12. Generalnie przekształcenia przekrojów ulic polegają na wprowadzeniu ścieżek rowerowych przez zajęcie części terenu użytkowanego wcześniej jako chodnik oraz części zielenca. W niektórych wypadkach proponuje się przekształcenie istniejącego chodnika w ciąg pieszo – rowerowy lub ścieżkę rowerową o zaniżonych parametrach szerokości co powinno być rozpatrywane na poziomie dokumentacji budowlano-wykonawczej na kolejnym etapie przygotowania i realizacji poszczególnych zadań inwestycyjnych.
 13. Mając na uwadze historyczny układ urbanistyczny miasta Lubartów ze szczególnym uwzględnieniem centrum, należy przy opracowaniu projektu budowlanego przeprowadzić szczegółową analizę dostępności terenu (szerokość pasa drogowego w tym linię zabudowy budynków) w celu zachowania bezpieczeństwa niechronionych użytkowników ruchu drogowego (piesi, rowerzyści). Przy ograniczonej dostępności terenu należy przyjąć odstępstwa od proponowanych rozwiązań (1,5 m szerokość

- ścieżki rowerowej i min. 1,5 m szerokość chodnik dla pieszych) i zastosować ciąg pieszo-rowerowy [droga dla pieszych i rowerzystów – jako wydzielona powierzchnia poza jezdnią do wspólnego ruchu pieszych i rowerów, z pierwszeństwem ruchu pieszego i podporządkowaniem ruchu rowerowego ruchowi pieszemu, oznaczona odpowiednimi znakami drogowymi. Na potrzeby *Opracowania* przyjęto umieszczenie na jednej tarczy symbole znaków C-13 i C-16 oddzielone kreską poziomą. Zgodnie z nowelizacją Rozporządzenia ws. znaków i sygnałów drogowych (Dz. U. z 2015 r., poz. 1314) pkt. 4.2.19 zał. 1, umieszczone na jednej tarczy symbole C-13 i C-16 oddzieloną kreską poziomą stosuje się w celu oznaczenia dróg tylko dla kierujących rowerami i pieszych]. Minimalna szerokość ciągu pieszo-rowerowego powinna wynosić 2,5 m.
14. Wykonawca rekomenduje przeprowadzenie projektu badawczego z zastosowaniem rekomendowanych pasów ruchu dla rowerów na drodze powiatowej nr 1539 L na odcinku od skrzyżowania z drogą wojewódzką nr 815 (ul. Kleeberga w Lubartowie do skrzyżowania z drogą krajową nr 19 w miejscowości Firlej).
 15. Proponowane przekształcenia skrzyżowań wymagać będą wyznaczenia oznakowaniem poziomym przejazdów dla rowerzystów (Znak P-11) oraz przebudowy sygnalizacji świetlnej tj. wprowadzenie sygnalizatorów (S-6) dla rowerzystów. W niektórych miejscach konieczne będą niewielkie prace modernizacyjne wysepek kanalizujących, aby dostosować je do nowych funkcji.
 16. Analiza powiązań przestrzennych istniejącego, szcztkowego układu dróg rowerowych oraz rosnące zainteresowanie użytkowaniem roweru wskazuje, że do najpilniejszych działań w zakresie rozwoju układu dróg rowerowych należy zaliczyć:
 - **poprawę stanu technicznego istniejących odcinków dróg rowerowych (np. poszerzenia istniejących ścieżek rowerowych do parametrów odpowiadających standardom technicznym, poprawę oznakowania pionowego i poziomego, jak również poprawę ich rozwiązań funkcjonalno - technicznych, aby lepiej niż dotychczas spełniały swoje funkcje;**
 - **połączenia miasta – strefy podmiejskie, które zapewnią powiązania rowerowe miasta Lubartów z miejscowościami ościennymi.**
 15. Zarekomendowane trasy rowerowe zgodnie z Mapą inwestycyjną – stan docelowy 2023 r. łączą w sposób bezpieczny, spójny, atrakcyjny, wygodny, bezpośredni główne źródła i cele ruchu rowerowego wewnątrz miasta oraz w planowanych połączeniach z miejscowościami sąsiadującymi z miastem Lubartów. Dotyczy to przede wszystkim zapewnienia połączeń w relacjach między miejscami zamieszkania, a terenami mieszkalnictwa, rekreacji, usług, administracji i handlu, szkolnictwa i miejsc pracy, strefą uzdrowiskową, dworcem kolejowym i przystankami autobusowym.
 16. Parkingi rowerowe, wg rekomendacji Wykonawcy powinny być zlokalizowane przy urządach publicznych (miejskich, gminnych, powiatowych) oraz handlu i usług (m.in. sklepy, hipermarkety), a także przy placówkach oświatowych, atrakcjach turystycznych, kościołach, zakładach pracy, szkołach.
 17. Miejsca do wygodnego i bezpiecznego przechowywania rowerów powinny być usytuowane również w zabudowie wielorodzinnej, lecz ich budowa i utrzymanie,

- podobnie jak w rejonie dworca autobusowego oraz placówek o charakterze komercyjnym, powinna być w gestii zarządzających tymi nieruchomościami.
18. Planowany wskaźnik gęstości demograficznej wynosi **2,44 km/ 1000 Mk**, a wskaźnik gęstości przestrzennej dla rozwiązania docelowego planuje się na poziomie **3,95 km/km²** układu dróg rowerowych w roku 2023. Powyższe wskaźniki są na poziomie wyższym niż projektowane dla innych miast średniej wielkości w Polsce i zgodne z wartościami wysokimi dla miast zachodnioeuropejskich. Wartości w/w wskaźników podniesie realizacja minimum dwóch stref uspokojonego ruchu, które powinny być integralnym elementem projektowanego układu infrastruktury drogowej w mieście Lubartów.
 19. Gdy uwzględni się specyfikę i liczne ograniczenia przestrzenne rozwoju układu dróg rowerowych oraz wspomniane planowane strefy uspokojonego ruchu, to wskaźnik ten należy uznać za bardzo dobry.
 20. Realizacja projektowanego układu dróg rowerowych w mieście Lubartów powinna zwiększyć udział podróży rowerowych w przemieszczeniach wewnątrz miejskich do ok. **20%**. Stworzy warunki do wzrostu poziomu wykorzystania rowerów w skali całego miasta Lubartów oraz sąsiednich miejscowości. Oferowane przez infrastrukturę rowerową (drogi rowerowe, parkingi, rower miejski) warunki podróżowania powinny podnieść poziom bezpieczeństwa i komfort ruchu rowerowego oraz życia mieszkańców miasta Lubartów.
 21. Wprowadzenie systemu Rowerów Miejskich uzupełni transport niskoemisyjny gdzie występuje najwięcej celów podróży i najwięcej problemów komunikacyjnych. Operator winien być wybrany w ofercie publicznej. W warunkach polskich sprawdzona markę mają operatorzy NextBike i VETURILO.
 22. Realizacja zintegrowanej sieci tras rowerowych wraz z infrastrukturą rowerową w mieście Lubartów jest możliwa między innymi w ramach Regionalnego Programu Operacyjnego Województwa Lubelskiego na lata 2014-2020, Działanie 5.6 - Efektywność energetyczna i gospodarka niskoemisyjna dla Zintegrowanych Inwestycji Terytorialnych Lubelskiego Obszaru Funkcjonalnego. Zadanie będzie częścią projektu "Mobilny LOF", realizowanego przez 12 gmin Lubelskiego Obszaru Funkcjonalnego.

Załącznik:

- **Nr 1.** Inwentaryzacja z Mapą inwentaryzacyjną – maj 2016 KONCEPCJA UKŁADU ŚCIEŻEK ROWEROWYCH W LUBARTOWIE.
- **Nr 2.** Rysunki planowanych uszczegółowionych przebiegów tras rowerowych w skali 1:500 z planem orientacyjnym i przekrojami poprzecznymi.
- **Nr 3.** Mapa inwestycyjna – stan docelowy do 2023 r. KONCEPCJA UKŁADU ŚCIEŻEK ROWEROWYCH W LUBARTOWIE.
- **Nr 4.** Uzgodnienia.
- **Nr 5.** Koszty realizacji infrastruktury.



M&G Consulting Marketing ©
01-391 Warszawa
ul. Anieli Krzywoń 6 lok. 108
tel. 22 666 17 29
tel. kom. 502 061 473
e-mail: mg.consulting@wp.pl
www.mgconsulting.pl

